



Escuela
de Estudios
Industriales y
Empresariales



INDICO S.A.S.
INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION
NIT. 890.207.491-2

**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BASADO EN LA NORMA NTC ISO 9001:2008
PARA LA EMPRESA CONSTRUCTORA INDICO S.A.S.**

ANDRES JULIÁN PIAMONTE SIERRA

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2012



Escuela
de Estudios
Industriales y
Empresariales



INDICO S.A.S.
INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION
NIT. 890.207.491-2

**SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BASADO EN LA NORMA NTC ISO 9001:2008
PARA LA EMPRESA CONSTRUCTORA INDICO S.A.S.**

ANDRÉS JULIÁN PIAMONTE SIERRA

Proyecto de grado para optar por el título de

Ingeniero Industrial

Director del Proyecto

ING. WILLIAM HOYOS TORRES

Ingeniero Industrial

Tutor del Proyecto

GERMÁN ANDRÉS GÓMEZ CUÉLLAR

Ingeniero Civil Especialista en Administración y Gerencia de Sistemas de la Calidad

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES

BUCARAMANGA

2012



Escuela
de Estudios
Industriales y
Empresariales



INDICO S.A.S.
INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION
NIT. 890.207.491-2

A Dios,

A mis padres

A mi familia

AGRADECIMIENTOS

Mis más profundos agradecimientos a todas las personas que hicieron posible la realización de este proyecto, en especial a:

Ing. William Hoyos, Ingeniero Industrial y Director de este proyecto, por su orientación para alcanzar el logro de los objetivos propuestos.

Ing. Edgar Franco Mendoza, Ing. Civil y Gerente de INDICO S.A.S. por su apoyo y acompañamiento en el desarrollo del proyecto.

Ing. Germán Andrés Gómez Cuéllar, Ingeniero Civil Especialista en Gerencia de Sistemas de Gestión, por su incondicional apoyo y orientación para la consecución de los objetivos propuestos para este proyecto.

Leonor Gutiérrez Gamarra, Directora de Recursos Humanos de INDICO S.A.S. por sus aportes, consejos y apoyo en el desarrollo de éste proyecto.

A todos los colaboradores de INDICO S.A.S. por su interés, participación y compromiso en las actividades desarrolladas durante la ejecución de este proyecto.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	20
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	21
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
1.2 OBJETIVOS.....	22
1.2.1 Objetivo General.	
.....	
.....22	
1.2.2 Objetivos Específicos.....	22
1.3 ALCANCE DEL PROYECTO	23
1.4 METODOLOGÍA	23
2. INFORMACIÓN INSTITUCIONAL	27
2.1 HISTORIA.....	27
2.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	28
2.3 ASPECTOS CORPORATIVOS.....	31
3. MARCO TEÓRICO	32
3.1 TÉRMINOS RELATIVOS A LA GESTIÓN	32
3.2 NORMAS ISO 9000	34
3.3 PRINCIPIOS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	35
3.4 SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD — FUNDAMENTOS Y VOCABULARIO	36
3.4.1 Objeto y campo de aplicación	36
3.4.2 Fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad	37
3.4.3 ¿Por qué implantar la norma ISO 9001:2008?	41
4. DIAGNÓSTICO INICIAL DE INDICO S.A.S. RESPECTO AL CUMPLIMIENTO CON LA NTC ISO 9001:2008	42
4.1 OBJETIVO DEL DIAGNÓSTICO	42

4.2 ALCANCE DEL DIAGNÓSTICO	42
4.3 RESPONSABLES DEL DIAGNÓSTICO	43
4.4 METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO.....	43
4.5 DESARROLLO DEL DIAGNÓSTICO.....	44
4.6 INFORME Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO INICIAL	45
4.7.1 Análisis de resultados del diagnóstico inicial.....	47
5 PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	49
5.1 CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DE CALIDAD	49
5.2 DEFINICIÓN DE RESPONSABILIDADES, AUTORIDADES Y REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN.	50
5.3 DEFINICIÓN DEL ALCANCE Y EXCLUSIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	51
5.3.1 Alcance.....	51
5.4 EXCLUSIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	52
5.5POLÍTICA DE LA CALIDAD	52
5.6 OBJETIVOS DE LA CALIDAD	54
5.7 DEFINICIÓN DE LOS PROCESOS EN INDICO S.A.S.	55
5.9 DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN	58
6 DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	62
6.1 DISEÑO Y MANEJO DE LA DOCUMENTACIÓN	62
6.2 ESTRUCTURA DOCUMENTAL.....	63
6.2.1 Jerarquía Documental.....	64
6.2.2 Codificación de documentos	65
6.2.3 Identificación y creación de los documentos	67
6.2.4 Elaboración de los documentos	68
6.2.5 Documentación por procesos	72
6.2.6 Aprobación de los documentos	78
6.2.7 Entrega y distribución de documentos y registros.	78
6.3 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	79
6.3.1 Mantenimiento, mejora continua responsabilidad sobre el sistema documental.....	80
6.4 MANUAL DE CALIDAD	82

6.4.1 Documentación reglamentaria y documentos externos.....	83
6.5 PLAN DE CALIDAD	83
7. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	85
7.1 SENSIBILIZACIÓN Y CAPACITACIÓN	85
7.2 MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE.....	86
7.3 COMPRAS Y EVALUACIÓN DE LOS PROVEEDORES	88
7.4 IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD	91
7.5 CONTROL DE LOS EQUIPOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN.....	95
7.6 MEDICIÓN ANÁLISIS Y MEJORA.....	95
7.7 CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME	96
7.8 ACCIONES CORRECTIVAS, PREVENTIVAS Y DE MEJORA.....	97
7.9 DIAGNÓSTICO DE ESTADO POSTERIOR A LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.	97
7.9.1 Análisis del diagnóstico posterior a la implementación del sistema de gestión de la calidad.	98
8. EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LA EMPRESA.....	99
8.1 PRIMERA AUDITORÍA.....	99
8.1.1 Ejecución de la primera auditoría.....	102
8.1.2 Informe de resultados de auditoría.....	103
8.1.3 Plan de mejoramiento	105
8.1.4 Diagnóstico posterior a primera auditoría.....	111
8.2 SEGUNDA AUDITORÍA INTERNA	112
8.2.1 Ejecución de la segunda auditoría	114
8.2.2 Informe de resultados de auditoría.....	114
8.2.3 Plan de mejoramiento segunda auditoría.....	116
8.2.4 Resultados del plan de acción de segunda auditoría	117
8.2.5 Diagnóstico posterior a la segunda auditoría.	117
8.3 EVALUACIÓN DEL AUDITOR	118
9. ESTADO DE CUMPLIMIENTO FINAL DE LOS REQUISITOS DE LA NTC ISO 9001:2008 EN INDICO S.A.S.	119
9.1 CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO	120

10. CONCLUSIONES	121
11. RECOMENDACIONES	123
12. BIBLIOGRAFÍA.....	125
13. ANEXOS	126

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. PONDERACIÓN PARA CUANTIFICACIÓN DE RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO. FUENTE: AUTOR DEL PROYECTO.....	45
TABLA 2. MATRIZ DE DIAGNÓSTICO INICIAL	141
TABLA 3. NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA EN INDICO S.A.S. AUTOR DEL PROYECTO	46
TABLA 4. GRADO DE CUMPLIMIENTO INICIAL DE LOS NUMERALES DE LA NORMA EN INDICO S.A.S. AUTOR DEL PROYECTO.....	46
TABLA 5. TABLA DE PONDERACIÓN DE CALIFICACIÓN DE LA MATRIZ DE NECESIDADES VS. DEBILIDADES Y EXPECTATIVAS DE LOS CLIENTES. AUTOR DE PROYECTO.	52
TABLA 6. MATRIZ DE NECESIDADES VS. DEBILIDADES Y EXPECTATIVAS DE LOS CLIENTES. AUTOR DEL PROYECTO	53
TABLA 7. MATRIZ DE NECESIDADES VS. DEBILIDADES Y EXPECTATIVAS DE LOS CLIENTES. AUTOR DEL PROYECTO	53
TABLA 8. RESPONSABLES O DUEÑOS DE PROCESOS EN INDICO S.A.S. AUTOR DEL PROYECTO.....	57
TABLA 9. TABLA DE INDICADORES DEL S.G.C. DE INDICO S.A.S.	61
TABLA 10. CODIFICACIÓN DE LOS PROCESOS PARA LA DOCUMENTACIÓN DEL S.G.C. FUENTE: AUTOR DEL PROYECTO.....	66
TABLA 11. DOCUMENTACIÓN REGLAMENTARIA. FUENTE: AUTOR DEL PROYECTO	83
TABLA 12. MODELO PLAN DE CALIDAD PARA PROYECTOS.	84
TABLA 13. CRONOGRAMA PARA EL PLAN ESTRATÉGICO DE CAPACITACIÓN.....	87
TABLA 14. NO CONFORMIDADES DE PRIMERA AUDITORÍA. FUENTE: AUTOR DEL PROYECTO	106

TABLA 15. PAN DE MEJORA PRIMERA AUDITORÍA. FUENTE: AUTOR DEL PROYECTO.	108
TABLA 16. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EL PLAN DE MEJORA PRIMERA AUDITORÍA. FUENTE: AUTOR DEL PROYECTO.	111
TABLA 17. PLAN DE MEJORA SEGUNDA AUDITORÍA. FUENTE: AUTOR DE PROYECTO	116
TABLA 18. TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DEL PROYECTO. FUENTE: AUTOR DEL PROYECTO	120

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE PROYECTO.	24
FIGURA 2. ORGANIGRAMA INDICO S.A.S.	31
FIGURA 3. MODELO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD BASADO EN PROCESOS. FUENTE ISO 9001:2008 TRADUCCIÓN OFICIAL	40
FIGURA 4. METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO	44
FIGURA 5. GRADO DE CUMPLIMIENTO INICIAL DE LOS NUMERALES DE LA NORMA EN INDICO S.A.S.	47
FIGURA 6. MAPA DE PROCESOS INDICO S.A.S. FUENTES INDICO S.A.S.	55
FIGURA 7. ESQUEMA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS.	60
FIGURA 8. JERARQUÍA DOCUMENTAL. FUENTE: AUTOR DEL PROYECTO	64
FIGURA 9. EJEMPLO CODIFICACIÓN DE DOCUMENTOS.	67
FIGURA 10. CUERPO O DESARROLLO PARA LOS PROCEDIMIENTOS.	69
FIGURA 11. CUERPO DEL DOCUMENTO APLICABLE A LOS PLANES DE CALIDAD DE LOS PROYECTOS.	70
FIGURA 12. HISTORIAL DE REVISIONES.	72
FIGURA 13. SOFTWARE DROPBOX.	79
FIGURA 14. REGISTRO DESCRIPCIÓN, FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DE CARGOS.	81
FIGURA 15. BASE DE DATOS DEL PROCESO DE COMPRAS.	89
FIGURA 16. SOFTWARE DE MANEJO DE ALMACÉN.	93
FIGURA 17. SOFTWARE MANEJO DE ALMACÉN, NUEVO INGRESO DE MATERIAL.	93
FIGURA 18. SOFTWARE MANEJO DE ALMACÉN. DAR SALIDA A MATERIALES DEL ALMACÉN.	94

FIGURA 19. DIAGNÓSTICO POSTERIOR A LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.	98
FIGURA 20. METODOLOGÍA A SEGUIR PARA AUDITORÍAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN	100
FIGURA 21. PLAN GENERAL DE PRIMERA AUDITORÍA INTERNA.....	101
FIGURA 22. PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE AUDITORÍA POR PROCESOS.	102
FIGURA 23. REGISTRO ACCIÓN PREVENTIVA, CORRECTIVA O DE MEJORA.	109
FIGURA 24. RESULTADOS DE DIAGNÓSTICO Y CONTRASTE DE CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS POSTERIOR A PRIMERA AUDITORÍA.	112
FIGURA 25. PLAN GENERAL DE AUDITORÍA, SEGUNDA AUDITORÍA INTERNA.	113
FIGURA 26. DIAGNÓSTICO POSTERIOR A SEGUNDA AUDITORÍA.....	118
FIGURA 27. GRAFICO EVOLUTIVO DE CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS DE LA NTC ISO 9001:2008	119

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. DIAGNÓSTICO INICIAL.....	143
ANEXO B. MANUAL DE LA CALIDAD INDICO S.....	165
ANEXO C. I-CON-09 PARA LA CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN.....	169

GLOSARIO

ACCIÓN CORRECTIVA: acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.

ACCIÓN DE MEJORA: acción que persigue aumentar la eficacia y eficiencia en el cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión de calidad.

ACCIÓN PREVETIVA: acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad u otra situación potencial no deseable.

AUDITORÍA: proceso sistemático, independiente y documentado para evaluar la extensión en la que se cumplen ciertos criterios y requisitos.

CALIDAD: grado en el que un conjunto de características cumple con unos requisitos.

CAPACITACIÓN: proceso educativo relativo tanto a la educación formal como a la informal dirigido a prolongar y complementar conocimientos técnicos, teóricos y prácticos con el fin de contribuir a la consecución de objetivos y metas institucionales.

COMPETENCIA: capacidad de poner en evidencia los diferentes conocimientos, habilidades y valores de manera integral en las diferentes actividades desarrolladas en el ámbito laboral y personal.

EMPAS: Empresa Pública de Alcantarillado de Santander S.A. E.S.P.

FONADE: El Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo, es una Empresa Industrial y Comercial del Estado, de carácter financiero, dotada de personería jurídica, patrimonio propio, autonomía administrativa vinculada al Departamento Nacional de Planeación y vigilado por la Superintendencia Bancaria. Tiene su domicilio en la ciudad de Bogotá.

INDICADOR: magnitud asociada a una característica que permite a través de su medición y seguimiento, evaluar periódicamente dicha característica y verificar el cumplimiento de los objetivos o metas.

MANUAL DE LA CALIDAD: documento que define y describe el Sistema de Gestión de a Calidad en una organización.

NO CONFORMIDAD: el no cumplimiento de un requisito.

NTC ISO 9001:2008: norma que especifica los requisitos para los sistemas de la calidad aplicables a todas las organizaciones que necesiten demostrar su capacidad para proporcionar resultados que cumpla con ciertos requisitos de entrada y los reglamentarios que le sean de aplicación.

POLÍTICA DE CALIDAD: conjunto de intenciones globales y orientación de una organización relativas a la calidad, definidas y establecidas formalmente por la alta dirección.

PROCESOS MISIONALES: procesos propios de la razón social de INDICO S.A.S.

S.G.C.: Sistema de Gestión de la Calidad.

TRAZABILIDAD: capacidad para seguir la historia, la aplicación o la localización de todo aquello que esté bajo consideración.

RESUMEN

TÍTULO: SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BASADO EN LA NORMA NTC ISO 9001:2008 PARA LA EMPRESA CONSTRUCTORA INDICO S.A.S.*

AUTOR: PIAMONTE SIERRA, Andrés Julián**

PALABRAS CLAVE: Sistema de Gestión de la Calidad, NTC ISO 9001:2008, mejora continua, INDICO S.A.S.

DESCRIPCIÓN

El presente libro contiene el informe final de la práctica empresarial realizada en INDICO S.A.S. describe el proceso de diseño, documentación, implementación y evaluación de un sistema de Gestión de la Calidad basado en la NTC ISO 9001:2008.

Este informe referencia las bases conceptuales utilizadas para la realización del proyecto, el diagnóstico inicial en INDICO S.A.S. que identifica el cumplimiento de los requisitos de la norma, la planificación de un sistema de Gestión de la Calidad el diseño y estructuración de su documentación para asegurar el cumplimiento con los requisitos de la norma y su etapa de implementación. Además contiene, la planificación, ejecución y resultados de dos auditorías internas mediante las cuales se evaluó el grado de cumplimiento de los requisitos de la NTC ISO 9001:2008 en INDICO S.A.S. junto a la planeación e implementación de los respectivos planes de mejora, acciones correctivas y preventivas para dar cumplimiento a los requisitos de la norma. Para la realización del proyecto se tuvo en cuenta la metodología del ciclo de mejoramiento continuo y se definieron indicadores de gestión que permitieron trazar el avance y estado de los procesos incluidos en el Sistema de Gestión de la Calidad, además de brindar información para la toma de decisiones para identificar, corregir y prevenir resultados no conformes.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas. Escuela de Estudios industriales y Empresariales. Director: ING. WILLIAM HOYOS TORRES.
Tutor: ING. GERMÁN ANDRÉS GÓMEZ CUÉLLAR.

ABSTRACT

TITLE: QUALITY MANAGEMENT SYSTEM BASED ON THE ESTANDAR NTC ISO 9001:2008 FOR THE CONSTRUCTOR COMPANY INDICO S.A.S. *

AUTHOR: PIAMONTE SIERRA, Andrés Julián**

KEY WORDS: Quality Management System, Quality, NTC ISO 9001:2008, Continuous Improvement, INDICO S.A.S., Audit.

DESCRIPTION: This document contains the final report of the professional training program developed in INDICO S.A.S. it describes the design, documentation, implementation and evaluation process of a Quality Assurance System according to the requirements of ISO 9001:2008.

This report makes reference to the conceptual basis taken to the realization of the project, the initial diagnosis in INDICO S.A.S. that identifies the fulfillment of the requirements according to the ISO 9001:2008, the planning process for the Quality Assurance System, the design and structure of its documentation in order to assure the fulfillment of the requirements of the norm and its implementation stage. Besides it contains, the planning, execution and results of two internal auditing processes, through which, the level of fulfillment according to the requirements of the ISO 9001:2008 was evaluated. The planning and implementation of the improvement plans, corrective and preventive actions all in order to fulfill the requirements of the norm are contained also in this report.

For the execution of the project, the methodology of the PDCA cycle and, the definition of development indicators were taken into account, making possible tracking the state of the processes included in the Quality Assurance System and giving valuable information for the decision making in order to identify, correct and foresee unwanted results.

* Grade Work.

** Physical-Mechanical Engineering Faculty. Industrial and Business Estudios School. Director: I.E. WILLIAM HOYOS TORRES. Tutor: C.E. GERMÁN ANDRÉS GÓMEZ CUÉLLAR.

INTRODUCCIÓN

La actualidad del entorno altamente competitivo conduce a las organizaciones a implementar modelos ampliamente aceptados y de notoria trayectoria en la planeación, ejecución verificación o control y, mejoramiento de procedimientos; el cumplimiento cabal de los requerimientos de los clientes y de las partes interesadas en los resultados esperados, constituye el pilar fundamental de la razón de ser de cualquier organización que inicie actividades, se proyecte al crecimiento o al posicionamiento en su mercado. Este proyecto se trata del diseño, la documentación implementación y evaluación de un Sistema de Gestión de Calidad para INDICO S.A.S. empresa del sector constructor, que tiene la necesidad de implementar un sistema que garantice resultados estandarizados y procedimientos claramente establecidos para sus actividades. Un entorno altamente competitivo hace que INDICO S.A.S requiera formalizar y documentar sus procesos y actividades para poder alcanzar un puesto de liderazgo en su sector además de poder controlar e identificar los requerimientos de sus clientes, procesos y actividades, para satisfacer éstos requerimientos. Es el nivel de trazabilidad y control sobre entradas y salidas del proceso productivo lo que motiva a INDICO S.A.S. a desarrollar este proyecto que involucra a toda la fuerza laboral de la empresa.

Es por este motivo que el Sistema de Gestión de Calidad se convierte en una herramienta efectiva que permite, mediante la metodología sistemática del control y la estandarización de procedimientos y resultados, una identificación asertiva de requerimientos, medios y fortalezas, que permitan garantizar la satisfacción del cliente y el mejoramiento continuo, que permitirá la consecución de los objetivos pactados por la organización.

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En vista de las condiciones continuamente cambiantes del mercado, INDICO S.A.S. se ve motivada a implementar una nueva visión estratégica del mercado del que es parte; las experiencias vividas a través de los más de 30 años de experiencia, han dejado en INDICO S.A.S. la conciencia responsable y con miras al crecimiento y el mejoramiento necesarias en el mercado de hoy. Una nueva visión estratégica acompañada por los valores corporativos, la solidez organizacional y el compromiso del personal que conforma a INDICO S.A.S. son los ejes fundamentales sobre los cuales INDICO S.A.S. espera ampliar su horizonte de proyección.

La visión estratégica de INDICO S.A.S. implica un enfoque al cliente, desarrollando proyectos de ingeniería con los más altos estándares de Calidad siempre controlando y gestionando variables decisivas en los resultados de cada uno de los proyectos. INDICO S.A.S. no contaba con una base documental sólida de procedimientos, controles e indicadores de gestión medibles, para controlar variables decisivas para la gestión de sus procesos que permitan el mejoramiento continuo; por tanto para INDICO S.A.S. fué imperativa la necesidad de implementar un Sistema de Gestión de Calidad que aporte eficaz y eficientemente a las oportunidades inminentes de expansión y crecimiento.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General. Diseñar, documentar, implementar y evaluar un Sistema de Gestión de Calidad en la empresa INDICO S.A.S. basado en los requisitos de la Norma NTC ISO 9001:2008.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Elaborar un diagnóstico teniendo en cuenta los requisitos de la norma NTC ISO 9001:2008 que permita identificar el estado actual de INDICO S.A.S., los procesos que harán parte del Sistema de Gestión, así como las fortalezas y debilidades que puedan ser de utilidad para el desarrollo del proyecto.
- Capacitar y comprometer a todo el personal que labora en INDICO S.A.S. en cada una de las etapas que conllevan a la implementación del Sistema de Gestión de Calidad, mediante la socialización y la capacitación.
- Documentar los procesos desarrollados en INDICO S.A.S. por medio de la identificación y revisión de la información existente que permita establecer mejoras y, la elaboración de nuevos documentos que garanticen el cumplimiento de los requisitos establecido en la NTC ISO 9001:2008.
- Consolidar los Indicadores de Gestión que permitan a INDICO S.A.S. medir y controlar los procesos misionales, gerenciales y de apoyo.
- Implementar el Sistema de Gestión de Calidad en INDICO S.A.S. estandarizando de esta forma los procesos desarrollados en la empresa.

- Realizar dos auditorías internas para evaluar el estado del Sistema de Gestión de Calidad, e identificar oportunidades de mejora en sus procesos.
- Elaborar e implementar los planes de mejora resultado de las dos auditorías.

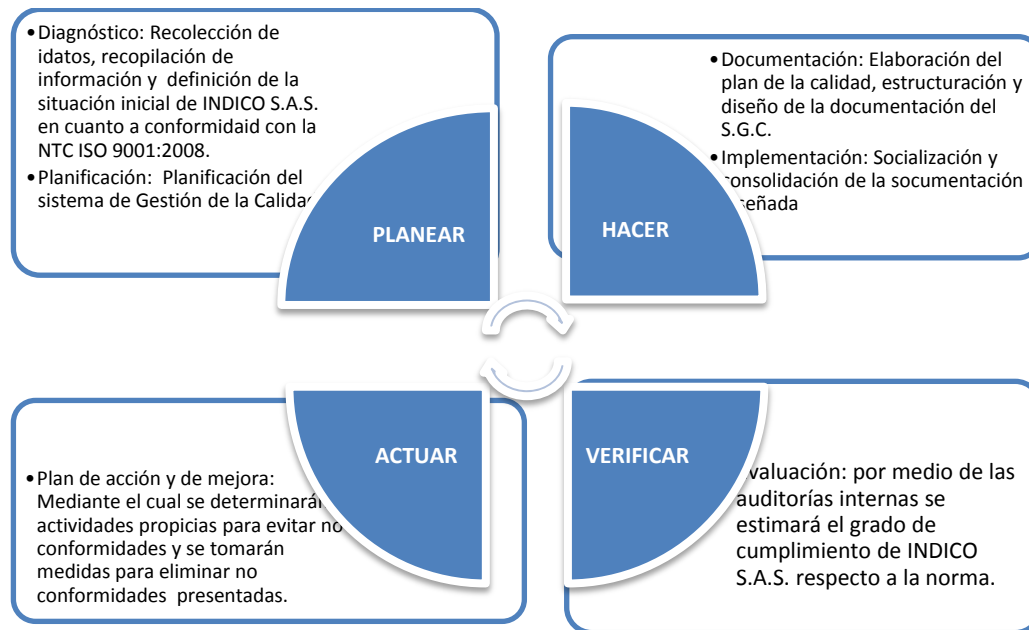
1.3 ALCANCE DEL PROYECTO

Este proyecto abarcó el diseño, documentación , implementación y evaluación de un Sistema de Gestión de la Calidad para INDICO S.A.S. basado en la NTC ISO 9001:2008 partiendo de estudio profundo acerca de los procesos y procedimientos de la organización, iniciando con el diagnóstico de los mismos, seguido de la elaboración de un mapa de procesos junto con sus caracterizaciones, el planteamiento de una política, objetivos e indicadores de calidad y el diseño de un plan de capacitación en busca de crear una cultura organizacional, continuando con la realización de dos auditorías internas y sus respectivos planes de mejora que encaminen a la organización al logro de la satisfacción de las necesidades e intereses de los clientes.

1.4 METODOLOGÍA

Este proyecto se realizó basado en el ciclo de mejoramiento P.H.V.A. (Planear, Hacer, Verificar, Actuar) planeando en cada etapa de éste, los recursos necesarios y las actividades necesarias a realizar para asegurar la consecución de los resultados objetivo en cada etapa del desarrollo del proyecto.

Figura 1. Metodología de desarrollo de proyecto.



Fuente: Autor del proyecto

A) PLANEAR

Diagnóstico: En esta etapa, se realizó la recolección y análisis de información que permitió determinar las necesidades y expectativas de los clientes y de otras partes interesadas, conocer a fondo los procesos y así establecer el grado de cumplimiento de los requisitos exigidos por la norma ISO 9001:2008, involucrando las siguientes actividades:

- Evaluación del cumplimiento de los requisitos en los procesos a nivel general.
- Revisión de los documentos y registros existentes.
- Identificación de los procesos claves dentro del Sistema de gestión de Calidad.

Planificación: Luego de haber identificado plenamente los procesos de INDICO S.A.S., se procedió a realizar las siguientes actividades

- Revisión y ajuste de la misión, visión y los valores de la organización de acuerdo a las metas y perspectivas actuales en INDICO S.A.S.
- Diseño la política y objetivos de calidad e indicadores de gestión para INDICO S.A.S.
- Organización los grupos primarios, integrantes, responsabilidades, plan de trabajo etc. para el desarrollo del proyecto.
- Identificación los procesos de INDICO S.A.S. que harán parte del Sistema de Gestión de Calidad.

B) HACER

Documentación: El objetivo de esta etapa fue adecuar toda la documentación existente en INDICO S.A.S. y generar los documentos inexistentes que son requeridos para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad basado en la NTC ISO 9001:2008. Esta etapa incluyó las siguientes actividades:

- Construir la metodología para la elaboración y control de toda la documentación requerida por la NTC ISO 9001:2008.
- Revisar toda la documentación existente en INDICO S.A.S. y diseñar la necesaria para dar pleno cumplimiento a la NTC ISO 9001:2008.
- Elaboración del manual de calidad.

Implementación: En esta etapa se realizó la socialización de los documentos y registros elaborados, con el fin de que el personal implicado en los procesos de INDICO S.A.S. tuvieran conocimiento de ellos y los adaptaran en el desarrollo de las tareas y actividades en cada uno de los procesos previamente identificados como parte del Sistema de Gestión de Calidad. Las actividades a desarrollar en la implementación del Sistema de Gestión de Calidad fueron las siguientes:

- Desarrollar las actividades de socialización de la documentación en cada proceso parte del Sistema de Gestión de Calidad a las personas responsables.
- Socializar las directrices del Sistema de Gestión de Calidad (Misión, Visión, Política y Objetivos de Calidad).
- Capacitar al personal en la elaboración y control de la documentación e informes, seguimiento de no conformidades, elaboración de acciones preventivas y correctivas, entre otros.
- Realizar ajustes a la documentación de ser necesario.

C) VERIFICAR

Evaluación: En esta etapa se evaluó el sistema, verificando el cumplimiento de los requisitos de la NTC ISO 9001:2008. Para ejecutar la evaluación del Sistema de Gestión de Calidad implementado se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Revisión del Sistema de Gestión de Calidad por parte de la Dirección.
- Diagnóstico de grado de cumplimiento de INDICO S.A.S. de acuerdo a los lineamientos de la NTC ISO 9001:2008 después de la implementación.
- Desarrollo de dos auditorías internas.
- Elaboración e implementación de los respectivos planes de mejoramiento, resultado de las dos auditorías.

D) ACTUAR

Plan de Mejora: Durante esta etapa se identificaron los mecanismos de prevención de no conformidades dentro del sistema, así mismo las acciones correctivas a tomar de acuerdo a los resultados y las no conformidades detectadas para asegurar el mejoramiento continuo y la continuación efectiva y eficaz del Sistema de Gestión de la Calidad.

Sensibilización y capacitación: Durante toda la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad para INDICO S.A.S. se tuvo que llevar a cabo jornadas de capacitación al personal que acompañaron a todas las etapas de la metodología.

2. INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

2.1 HISTORIA

INDICO S.A.S. identificada con NIT. 890207491 fue creada en Bucaramanga el 14 de abril de 1980 bajo la escritura pública número 1167 por el Ingeniero Edgar Franco Mendoza, como ingeniero recién egresado de la Universidad Industrial de Santander identificando el gran potencial económico que prometía la ciudad de Bucaramanga con numerosos proyectos de infraestructura pública de desarrollo y, proyectos de ingeniería en obras privadas. La trayectoria de INDICO S.A.S. en su inicios fue una historia de éxitos profesionales contando con gran cantidad de proyectos de ingeniería exitosos y de una amplia gama de complejidad, lo que le llevó a ser una empresa muy bien posicionada en el mercado regional. Luego de casi 20 años de ejercicio, INDICO S.A.S. atraviesa por una etapa de cese de labores debido a problemas económicos y de diferencias de objetivos entre los diferentes socios que han pasado por la empresa. Para inicios de la década del 2000 INDICO S.A.S. comienza de nuevo operaciones, respaldada por un amplio portafolio de proyectos de ingeniería exitosos y una experiencia comprobable muy favorable que le permite concursar en procesos licitatorios en todo el territorio nacional.

INDICO S.A.S. en éste nuevo nacimiento ha ejecutado proyectos que le han devuelto estabilidad y sostenimiento, entre ellos, en Mesitas del Colegio en el departamento de Cundinamarca construyendo una entidad educativa por medio de licitación pública con FONADE, Fase I del Parque Nacional del Chicamocha con la Gobernación de Santander, la Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander sede Barbosa Santander con la Universidad Industrial de Santander; la adecuación acceso principal de la planta de tratamiento de aguas residuales de rio frio (P.T.A.R. rio Frio) con EMPAS S.A. E.S.P.;

reposición alcantarillado carrera 17a entre calles 55 y 57 barrio Gómez Niño, Bucaramanga con EMPAS S.A. E.S.P.; reposición alcantarillado sector carrera 25 entre calles 30 y 31 barrio cañaveral municipio de Floridablanca con EMPAS S.A. E.S.P. entre otras en el territorio nacional como Puerto Carreño en el Departamento del Vichada, Puerto Inírida en el departamento de Guainía y en la Isla de Providencia en el Caribe Colombiano.

Actualmente debido a la necesidad de posicionarse como una empresa líder en la contratación con el sector público y privado, INDICO S.A.S. detectó la necesidad de estandarizar sus resultados y brindar siempre a sus clientes proyectos ejecutados con los más altos estándares de calidad apoyada en una planeación estratégica y de valor que asegure el crecimiento sostenible como compañía asegurando estabilidad para el talento humano implicado en todos los procesos de la organización.

2.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

En INDICO S.A.S. el valor del talento humano involucrado en la operación, es la herramienta fundamental para el éxito de los proyectos de ingeniería, debido a que las locaciones geográficas en las que en ocasiones se encuentran los sitios de obra requieren personal profesional y técnico, altamente comprometido y honesto con ética profesional, orientados siempre a la consecución de objetivos y metas trazadas basados en el trabajo en equipo.

- Junta Directiva: Es el máximo organismo rector y de gobierno de INDICO S.A.S. sus decisiones son autónomas y de carácter de obligatorio cumplimiento, es el organismo de INDICO S.A.S. que determina las políticas y directrices que aplican para toda la gestión de la empresa.
- Gerente: es la persona encargada de definir la política de dirección estratégica de la empresa para cumplir los objetivos trazados, la misión y visión organizacional de forma que se garantice el crecimiento y el desarrollo sostenible de la empresa, velando por el

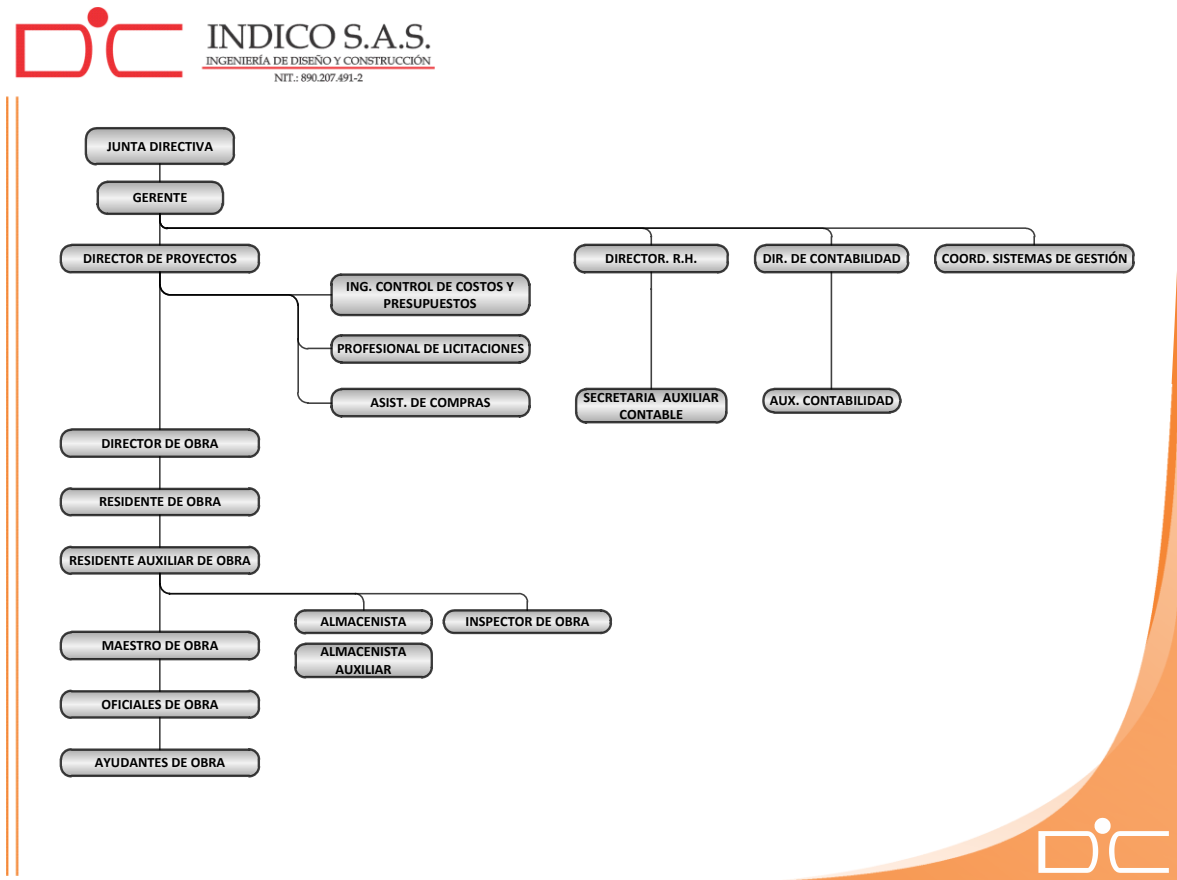
cumplimiento de los requerimientos de la Junta Directiva y las expectativas de los socios de INDICO S.A.S.

- **Director de Proyectos:** Es la máxima autoridad técnica, encargada de velar por el desarrollo eficaz y eficiente de todos los proyectos ejecutados por la empresa, cumpliendo con los indicadores de gestión definidos dentro del proceso de construcción.
- **Director de Recursos Humanos:** El director de recursos humanos es la persona encargada de liderar la selección, el desarrollo y bienestar del personal, para asegurar el bienestar general del personal y contribuir a aumentar el nivel de competencia para el buen desarrollo de sus labores; así garantizando la eficiencia y eficacia de los procesos mediante el talento humano.
- **Contador:** es la persona encargada de liderar el manejo de los datos contables y tributarios con el propósito de proporcionar al Gerente General información actualizada eficaz y eficientemente en conformidad a los estatutos sociales y normas legales vigentes para la toma de decisiones.
- **Coordinador de Sistemas de Gestión:** es la persona encargada de velar por el mantenimiento y mejora continua de los Sistemas de Gestión.
- **Ing. De control de Costos:** El Ingeniero de Costos y Presupuestos es la persona encargada de velar por el cumplimiento de los presupuestos de los proyectos y de seguir detalladamente los mismos por medio de los estándares de materiales y cantidades de obra; asegurando así la eficiencia y eficacia del proceso de construcción.
- **Profesional de Licitaciones:** Es la persona encargada de detectar, analizar y gestionar la participación de la empresa en procesos licitatorios según las directrices y políticas de INDICO S.A.S.
- **Asistente de Compras:** Negociar y administrar las compras y/o alquileres de materiales, formaleas y equipos, de acuerdo a las requisiciones y en procura siempre de cumplir con las especificaciones técnicas exigidas, planeando y ejecutando la logística que permita ubicar los suministros requeridos en los tiempos programados, logrando mayor eficacia y eficiencia en los procesos de la organización.
- **Director de Obra:** El director de obra es la persona encargada del manejo eficaz y eficiente de los recursos suministrados para la finalización de la obra en los periodos de

tiempo pactados, asegurando los niveles preestablecidos de calidad planeando y haciendo seguimiento permanente al desarrollo de obra.

- Residente de Obra: El Residente de Obra es la persona encargada de administrar la obra de acuerdo a la programación y presupuesto establecido logrando cumplir con la fecha de entrega de la vivienda pactada con el cliente y con los estándares de calidad, logrando mayor eficacia y eficiencia en los procesos de la organización y brindando satisfacción al cliente.
- Residente Auxiliar de Obra: El residente auxiliar de obra es la persona encargada de dar apoyo y soporte en todos los aspectos administrativos y técnicos al Residente de Obra, para completar de manera eficaz y eficiente los proyectos según los presupuestos y los planes de obra.
- Almacenista: El Almacenista es la persona encargada de recibir, mantener, controlar y verificar la entrega y calidad de todos los materiales, equipos y suministros de construcción y, abastecer los requerimientos de obra, para el desarrollo de esta, logrando el cumplimiento de la fecha de entrega del inmueble pactada con el cliente.
- Almacenista auxiliar: El Auxiliar de Almacén es la persona encargada de servir como soporte a las labores del almacenista en el control del almacenamiento y distribución de materiales, para cumplir con la fecha de entrega del inmueble pactada con el cliente.
- Inspector de Obra: es la Persona Encargada de supervisar el cumplimiento de los lineamientos técnicos establecidos y de servir como apoyo al Residente de Obra para el control de las funciones de obra, logrando cumplir con la programación establecida cumpliendo eficaz y eficientemente los requerimientos del cliente.

Figura 2. Organigrama INDICO S.A.S.



Fuente: Autor del Proyecto

2.3 ASPECTOS CORPORATIVOS

Misión:

Desarrollar proyectos de Ingeniería en el sector público y privado buscando siempre la satisfacción de nuestros clientes, brindando confianza fundamentada en nuestra eficiencia, honestidad y compromiso que nos aportan más de 30 años en el mercado. Brindando el mayor beneficio social para el entorno humano involucrado en el desarrollo de la obra, ofreciendo estabilidad a nuestros trabajadores, mejorando su calidad de vida y logrando un compromiso total por un objetivo común.

Visión:

Para el año 2015 posicionarnos como una empresa líder en el mercado nacional, siendo contratistas de entidades estatales y privadas, reconocidos por el cumplimiento de los objetivos trazados, desarrollando proyectos de ingeniería con los más altos estándares de calidad. Incursionar en sector vivienda, desarrollando proyectos dignos, a precios justos, contando con la honestidad, el compromiso y la eficiencia de nuestra gente, garantizando la permanencia de nuestra empresa y mejorando continuamente su participación en el mercado.

Servicios:

Actualmente INDICO S.A.S. presta los servicios de consultoría, diseño y construcción de obras civiles, obtenidos tanto por medio de licitación pública como contratación privada.

Infraestructura y Localización:

INDICO S.A.S. cuenta con una oficina principal, donde se desarrollan las actividades administrativas y sirve de lugar de concentración para clientes internos y externos. La oficina principal está localizada en el Centro Comercial Rosedal (Calle 35 con carrera 19) en las oficinas 500 y 501. INDICO S.A.S. ha contado con sitios de obra en varios lugares de la Geografía Colombiana, donde se proporcionan las condiciones pertinentes para el desarrollo de los proyectos de Ingeniería.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 TÉRMINOS RELATIVOS A LA GESTIÓN

Sistema: Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.

Sistema de Gestión: Sistema para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos.

Sistema de Gestión de la Calidad: Sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.

Política de la calidad: Intenciones globales y orientación de una organización relativas a la calidad tal como se expresan formalmente por la alta dirección.

Objetivo de la calidad: Algo ambicionado o pretendido, relacionado con la calidad.

Gestión: Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización.

Alta dirección: Persona o grupo de personas que dirigen y controlan al más alto nivel una organización.

Gestión de la calidad: actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.

Planificación de la calidad: Parte de la gestión de la calidad enfocada al establecimiento de los objetivos de la calidad y a la especificación de los procesos operativos necesarios y de los recursos relacionados para cumplir los objetivos de la calidad.

Control de la calidad: Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad.

Aseguramiento de la calidad: parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad.

Mejora de la calidad: Parte de la gestión de la calidad orientada a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad.

Mejora continua: Actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos.

Eficacia: Grado en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.

Eficiencia: Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

3.2 NORMAS ISO 9000

Corresponde a la Familia o Serie de normas genéricas estructuradas por la Organización Internacional de Normalización (ISO por sus siglas en inglés, International Organization for Standardization) asisten a las empresas, de todo tipo y tamaño, en la implementación, operación y mantenimiento de Sistemas de Gestión de la Calidad eficaces y acordes al accionar de las mismas.¹

La familia de Normas ISO 9000 citadas a continuación se han elaborado para asistir a las organizaciones, de todo tipo y tamaño, en la implementación y la operación de sistemas de gestión de la calidad eficaces.²

- **ISO 9000**, *Sistemas de Gestión de la Calidad, Fundamentos y Vocabulario*.

Describe los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad y especifica la terminología para los sistemas de gestión de la calidad.

- **ISO 9001**, *Sistema de Gestión de la Calidad, Requisitos*.

Especifica los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentarios que le sean de aplicación, y su objetivo es aumentar la satisfacción del cliente.

- **ISO 9004**, *Sistema de Gestión de la Calidad, Gestión para el éxito sostenido de una organización*.

Proporciona directrices que consideran tanto la eficacia como la eficiencia del sistema de gestión de la calidad. El objetivo de esta norma es la mejora del desempeño de la organización y la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas.

¹ Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, Curso: ISO 9001:2008 - Módulo 1: "Fundamentación de un Sistema de Gestión de Calidad", Documento de estudio: Norma Técnica ISO 9001:2008.

² ISO 9000:2005

- **ISO 19011**, *Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental*.

Proporciona orientación relativa a las auditorías de sistemas de gestión de la calidad y de gestión ambiental.

Todas estas normas juntas forman un conjunto coherente de normas de sistemas de gestión de la calidad que facilitan la mutua comprensión en el comercio nacional e internacional.

3.3 PRINCIPIOS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD³

Para conducir y operar una organización en forma exitosa se requiere que ésta se dirija y controle en forma sistemática y transparente. Se puede lograr el éxito implementando y manteniendo un sistema de gestión que esté diseñado para mejorar continuamente su desempeño mediante la consideración de las necesidades de todas las partes interesadas. La gestión de una organización comprende la gestión de la calidad entre otras disciplinas de gestión.

Se han identificado ocho principios de gestión de la calidad que pueden ser utilizados por la alta dirección con el fin de conducir a la organización hacia una mejora en el desempeño.

- **Enfoque al cliente:** Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.
- **Liderazgo:** Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.

³ ISO 9000:2005

- Participación del personal: El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización, y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.
- Enfoque basado en procesos: Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.
- Enfoque de sistema para la gestión: Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.
- Mejora continua: La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta.
- Enfoque basado en hechos para la toma de decisión: Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.
- Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor: Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

Estos ocho principios de gestión de la calidad constituyen la base de las normas de sistemas de gestión de la calidad de la familia de Normas ISO 9000.

3.4 SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD — FUNDAMENTOS Y VOCABULARIO⁴

3.4.1 Objeto y campo de aplicación

Esta Norma Internacional describe los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad, los cuales constituyen el objeto de la familia de Normas ISO 9000, y define los términos relacionados con los mismos.

Esta Norma Internacional es aplicable a:

⁴ ISO 9000:2005

- Las organizaciones que buscan ventajas por medio de la implementación de un sistema de gestión de la calidad;
- Las organizaciones que buscan la confianza de sus proveedores en que sus requisitos para los productos serán satisfechos;
- Los usuarios de los productos;
- Aquellos interesados en el entendimiento mutuo de la terminología utilizada en la gestión de la calidad (por ejemplo: proveedores, clientes, entes reguladores);
- Todos aquellos que, perteneciendo o no a la organización, evalúan o auditan el sistema de gestión de la calidad para determinar su conformidad con los requisitos de la Norma ISO 9001 (por ejemplo: auditores, entes reguladores, organismos de certificación/registro);
- Todos aquellos que, perteneciendo o no a la organización, asesoran o dan formación sobre el sistema de gestión de la calidad adecuado para dicha organización;
- Quienes desarrollan normas relacionadas.

3.4.2 Fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad

Base racional para los sistemas de gestión de la calidad

Los sistemas de gestión de la calidad pueden ayudar a las organizaciones a aumentar la satisfacción de sus clientes.

Los clientes necesitan productos con características que satisfagan sus necesidades y expectativas. Estas necesidades y expectativas se expresan en la especificación del producto y generalmente se denominan requisitos del cliente. Los requisitos del cliente pueden estar especificados por el cliente de forma contractual o pueden ser determinados por la propia organización. En cualquier caso, es finalmente el cliente quien determina la aceptabilidad del producto. Dado que las necesidades y expectativas de los clientes son cambiantes y debido a las presiones competitivas y a los avances técnicos, las organizaciones deben mejorar continuamente sus productos y procesos.

El enfoque a través de un sistema de gestión de la calidad anima a las organizaciones a analizar los requisitos del cliente, definir los procesos que contribuyen al logro de productos aceptables para el cliente y a mantener estos procesos bajo control. Un sistema de gestión de la calidad puede proporcionar el marco de referencia para la mejora continua con objeto de incrementar la probabilidad de aumentar la satisfacción del cliente y de otras partes interesadas. Proporciona confianza tanto a la organización como a sus clientes, de su capacidad para proporcionar productos que satisfagan los requisitos de forma coherente.

Requisitos para los sistemas de gestión de la calidad y requisitos para los productos

La familia de Normas ISO 9000 distingue entre requisitos para los sistemas de gestión de la calidad y requisitos para los productos.

Los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad se especifican en la Norma ISO 9001. Los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad son genéricos y aplicables a organizaciones de cualquier sector económico e industrial con independencia de la categoría del producto ofrecido. La Norma ISO 9001 no establece requisitos para los productos.

Los requisitos para los productos pueden ser especificados por los clientes, por la organización anticipándose a los requisitos del cliente, o por disposiciones reglamentarias. Los requisitos para los productos y, en algunos casos, los procesos asociados pueden estar contenidos en, por ejemplo: especificaciones técnicas, normas de producto, normas de proceso, acuerdos contractuales y requisitos reglamentarios.

Enfoque de sistemas de gestión de la calidad

Un enfoque para desarrollar e implementar un sistema de gestión de la calidad comprende diferentes etapas tales como:

- a) determinar las necesidades y expectativas de los clientes y de otras partes interesadas;

- b) establecer la política y objetivos de la calidad de la organización;
- c) determinar los procesos y las responsabilidades necesarias para el logro de los objetivos de la calidad;
- d) determinar y proporcionar los recursos necesarios para el logro de los objetivos de la calidad;
- e) establecer los métodos para medir la eficacia y eficiencia de cada proceso;
- f) aplicar estas medidas para determinar la eficacia y eficiencia de cada proceso;
- g) determinar los medios para prevenir no conformidades y eliminar sus causas;
- h) establecer y aplicar un proceso para la mejora continua del sistema de gestión de la calidad.

Este enfoque también puede aplicarse para mantener y mejorar un sistema de gestión de la calidad ya existente.

Una organización que adopte el enfoque anterior genera confianza en la capacidad de sus procesos y en la calidad de sus productos, y proporciona una base para la mejora continua. Esto puede conducir a un aumento de la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas y al éxito de la organización.

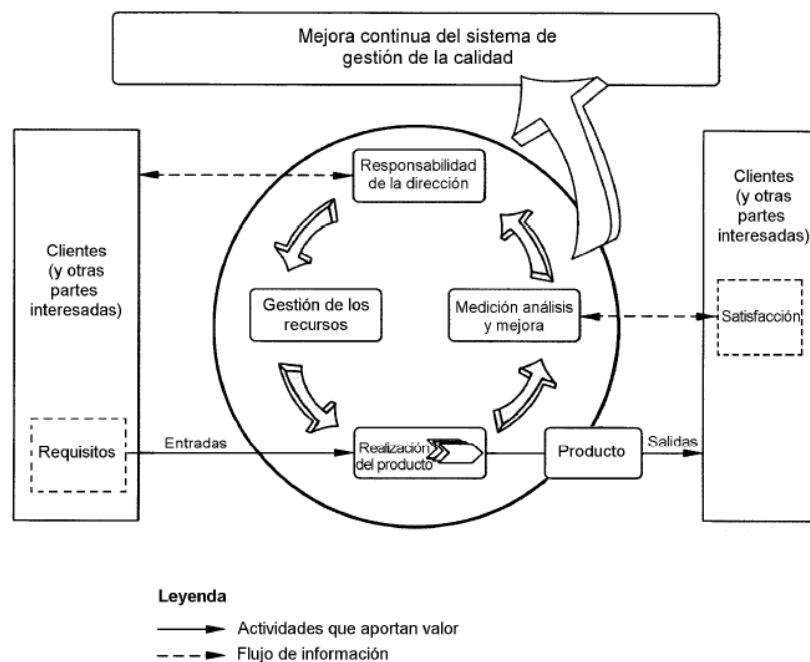
Enfoque basado en procesos

Cualquier actividad, o conjunto de actividades, que utiliza recursos para transformar elementos de entrada en resultados puede considerarse como un proceso.

Para que las organizaciones operen de manera eficaz, tienen que identificar y gestionar numerosos procesos interrelacionados y que interactúan. A menudo el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso. La identificación y gestión sistemática de los procesos empleados en la organización y en particular las interacciones entre tales procesos se conocen como "enfoque basado en procesos".

Esta Norma Internacional pretende fomentar la adopción del enfoque basado en procesos para gestionar una organización.

La Figura 5 ilustra el sistema de gestión de la calidad basado en procesos descrito en la familia de Normas ISO 9000. Esta ilustración muestra que las partes interesadas juegan un papel significativo para proporcionar elementos de entrada a la organización. El seguimiento de la satisfacción de las partes interesadas requiere la evaluación de la información relativa a su percepción de hasta qué punto se han cumplido sus necesidades y expectativas. El modelo mostrado en la Figura 5 no muestra los procesos a un nivel detallado.



NOTA Las indicaciones entre paréntesis no son aplicables a la Norma ISO 9001.

Figura 3. Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos.
Fuente ISO 9001:2008 TRADUCCIÓN OFICIAL

3.4.3 ¿Por qué implantar la norma ISO 9001:2008?⁵

Toda mejora, redundando en un beneficio de la calidad final del producto, y de la satisfacción del consumidor. Que es lo que pretende quien adopta la norma ISO 9001 como guía de desarrollo empresarial.

- La alta competencia, y elevadísima y difundida capacidad tecnológica de las empresas, logra los más altos estándares de producción a nivel de la totalidad del sistema productivo.
- La igualdad en calidad técnica de los productos, y la igualdad técnica de las organizaciones. Difícilmente superable por los tradicionales métodos tecnológicos. Han hecho que cada vez sea más difícil diferenciar los productos, y producir satisfacción en el consumidor.
- La mejor forma de mejorar la producción con los medios materiales existentes. Es mejorando la organización que maneja y gestiona los medios de producción como un todo siguiendo principios de: *liderazgo, participación e implicación, orientación hacia la gestión, el sistema de procesos que simplifica los problemas, el análisis de los datos incluyendo sobre todo al consumidor y la mejora continua*. Consiguen conocer y mejorar las capacidades de la organización. De este modo, es posible mejorar el producto de forma constante y satisfacer constantemente al cada vez más exigente consumidor.
- Satisfacer al consumidor, es el objetivo final de la norma ISO 9001. Incrementar la confianza de los clientes actuales y potenciales, de acuerdo a la capacidad que tiene la empresa para suministrar, en forma consistente y sostenible, productos y/o servicios confiables.
- Contribuye al mejoramiento de la posición competitiva, expresada en aumento de ingresos y de participación en el mercado; y del aumento de la productividad, originada por mejoras en los rendimientos y capacidades de los procesos internos.

⁵ Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, Curso: ISO 9001:2008 - Módulo 1: "Fundamentación de un Sistema de Gestión de Calidad", Documento de estudio: Norma Técnica ISO 9001:2008.

- Logra la organización una estructura interna, que facilita la definición de objetivos, autoridades y responsabilidades, así como una comunicación más fluida y acertada, que contribuye al logro de objetivos.
- Eficacia 11 en el manejo de recursos, a través del aseguramiento de competencias técnicas, el enfoque a procesos y la distribución de cargas de trabajo.
- Reducción de costos, a partir de la estandarización de procesos que omite re procesos, reclamos de clientes, o pérdidas de materiales y de minimizar los tiempos de ciclos de trabajo, etc.

4. DIAGNÓSTICO INICIAL DE INDICO S.A.S. RESPECTO AL CUMPLIMIENTO CON LA NTC ISO 9001:2008

4.1 OBJETIVO DEL DIAGNÓSTICO

Identificar el estado actual de INDICO S.A.S. respecto de la NTC ISO 9001:2008 para detectar los puntos clave a desarrollar durante el desarrollo del proyecto.

4.2 ALCANCE DEL DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de cumplimiento frente a los requisitos de la NTC ISO 9001:2008 en INDICO S.A.S. se llevó a cabo abarcando todas las actividades expresadas por la Dirección de Proyectos y la Gerencia y teniendo en cuenta todos los numerales y requisitos de la norma, el diagnóstico inicial no incluía ninguna exclusión debido a la falta de identificación de procesos específicos y a que se esperaba que durante el desarrollo del proyecto, salieran a relucir exclusiones de procesos y numerales específicos de la norma a no incluir dentro del S.G.C.

4.3 RESPONSABLES DEL DIAGNÓSTICO

El diagnóstico fue realizado bajo la responsabilidad del autor de este proyecto y del Tutor asignado por la empresa quien cuenta con la suficiente experiencia en S.G.C. y conocimiento profundo de las actividades de la empresa.

4.4 METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO

En INDICO S.A.S. se realizó un diagnóstico para determinar el nivel de cumplimiento de la NTC ISO 9001:2008, con el fin de obtener una perspectiva de trabajo y puntos clave en el desarrollo del proyecto para cumplir con las especificaciones de la norma. La metodología utilizada para el diagnóstico fue en primer lugar la planificación, que comprendía la elaboración de una lista de chequeo detallada con los requisitos de la norma, seleccionando el/los proceso(s) de la empresa a los que le aplicaba cada numeral. La siguiente etapa fue la ejecución del diagnóstico mediante entrevistas con los responsables e implicados en cada proceso revisando toda la documentación existente que diera cumplimiento a los requisitos de la norma e identificar la documentación faltante para cumplir con los requisitos, se hizo un recorrido por todos los responsables de los procesos identificando procesos preliminares claves para el desarrollo del proyecto a incluir en el S.G.C. En la tercera etapa del diagnóstico se tabularon los resultados del diagnóstico junto a las observaciones derivadas del análisis del cumplimiento de la norma en general y se socializaron los resultados con la Gerencia y la Dirección de Proyectos de INDICO S.A.S.

Figura 4. Metodología del diagnóstico



Fuente: Autor del Proyecto

4.5 DESARROLLO DEL DIAGNÓSTICO

El desarrollo del diagnóstico transcurrió de acuerdo a lo planeado iniciando por la elaboración detallada de la lista de chequeo general con todos los requisitos de la norma, identificando que actividades debían ser incluidas en la entrevista para verificar el grado de cumplimiento de la norma. En la siguiente fase de ejecución del diagnóstico se realizó una entrevista con los responsables de cada actividad crítica del organigrama de INDICO S.A.S. quienes proporcionaron información general relevante describiendo funciones y responsabilidades a su cargo así como documentos existentes (usados y no usados) para determinar el cumplimiento implícito que tenía la empresa en cuanto a los requisitos de la norma. Durante toda la ejecución del diagnóstico se contó con el apoyo y acompañamiento del Director de Proyectos y el Gerente quienes brindaron una panorámica general acerca de los procesos y actividades principales desarrolladas en INDICO S.A.S. así como de las expectativas y necesidades en la empresa. El análisis y

socialización de resultados se realizó con cada uno de los responsables de actividades de INDICO S.A.S. así como a la Gerencia y a la Dirección de Proyectos, informando sobre falencias, necesidades, fortalezas y herramientas identificadas durante el diagnóstico.

Por último, la cuantificación de los resultados del diagnóstico se realizó según la siguiente ponderación de resultados según el cumplimiento con cada uno de los numerales de la norma; la norma se dividió en 145 ítems específicos tomando en cuenta las divisiones de cada sub numeral, evaluando cada una de acuerdo al grado de cumplimiento de la siguiente forma:

Tabla 1. Ponderación para cuantificación de resultados del diagnóstico.

PONDERACIÓN PARA CUANTIFICACIÓN DE RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO		
NIVELES DE MADURACIÓN Y DESEMPEÑO	ABREVIATURA	% CUMPLIMIENTO
Requisito excluido bajo parámetros de ISO 9001:2008	NA	No aplica
Requisito aplicable sin Diseño, Desarrollo, implementación	AP	0%
Requisito en proceso de desarrollo o implementación	DD	25%
Requisito implementado, con resultados, registros y evidencias	IM	50%
Requisito implementado y auditado con requisitos conformes	IA	75%
Requisito implementado, auditado, con requisitos conformes y en mejora continua	MC	100%

Fuente: Autor del Proyecto.

4.6 INFORME Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO INICIAL

La etapa de diagnóstico en INDICO S.A.S. evidenció la problemática organizacional de falta de definición clara de actividades y responsabilidades, el no tener ningún tipo de seguimiento a la documentación existente y un deficiente seguimiento y control a las actividades que generan utilidad para la empresa y valor para el cliente.

Para obtener una calificación ponderada por cumplimiento de numerales de la norma se decidió calificar cada numeral por aparte, sumando los porcentajes individuales de cada sub numeral y dividiéndolo entre el número total de sub numerales evaluados.

$$\text{Grado de Cumplimiento actual} = \frac{\text{Frecuencia de los ítems evaluados}}{\text{Numero total de ítems evaluados}} \times 100$$

Los resultados son mostrados a continuación:

Tabla 2. Nivel de cumplimiento de los requisitos de la norma en INDICO S.A.S.

GRADO DE CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA	%
Requisito excluido bajo parámetros de ISO 9001:2008	0	0%
Requisito aplicable sin Diseño, Desarrollo, implementación	118	82%
Requisito en proceso de desarrollo o implementación	26	18%
Requisito implementado, con resultados, registros y evidencias	0	0%
Requisito implementado y auditado con requisitos conformes	0	0%
Requisito implementado, auditado, con requisitos conformes y en mejora continua	0	0%
TOTAL	144	100%

Fuente: Autor del Proyecto

El anexo A muestra la relación de los 144 ítems evaluados en el diagnóstico, mostrando la frecuencia de cada grado de cumplimiento y el porcentaje que representa cada uno dentro del diagnóstico inicial.

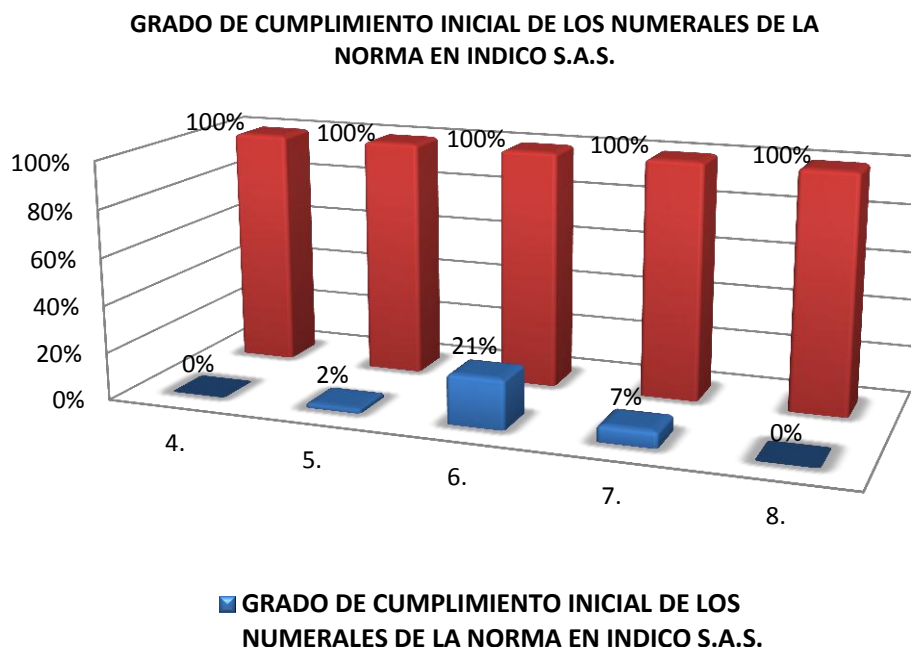
Tabla 3. Grado de cumplimiento inicial de los numerales de la norma en INDICO S.A.S.

GRADO DE CUMPLIMIENTO INICIAL DE LOS NUMERALES DE LA NORMA EN INDICO S.A.S.	
NUMERAL	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO
4. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	0%
5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN	2%
6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS	21%
7. REALIZACIÓN DEL PRODUCTO	7%
8. MEDICIÓN ANÁLISIS Y MEJORA	0%
TOTAL REQUERIDO POR LA NORMA	100%

Fuente: Autor del Proyecto.

La tabla 4 muestra el grado de cumplimiento inicial de los numerales de la norma en INDICO S.A.S. según la metodología descrita.

Figura 5. Grado de Cumplimiento inicial de los numerales de la norma en INDICO S.A.S.



Fuente: Autor del Proyecto

4.7.1 Análisis de resultados del diagnóstico inicial.

- El numeral de la norma que presenta mayor porcentaje de cumplimiento es el numeral 6 De la norma (Gestión de los Recursos) sin embargo cabe notar que este porcentaje no debe ser considerado como de total cumplimiento ya que simplemente se evaluó en estado de “Diseño e Implementación” lo que no constituye cumplimiento completo de los requerimientos de la norma.

- El numeral 7 (Realización de Producto) muestra un nivel de cumplimiento del 7%, deficiente en relación a la meta, de grave consideración ya muestra que las actividades de

diseño y producción que determinarán en gran medida el nivel de satisfacción de los clientes, no cuenta con la planificación, medición ni mejora de las actividades.

- Las compras en la empresa se realizan sin seguir una metodología que garantice que los materiales, insumos o servicios adquiridos cumplen con los requerimientos del cliente, además no existe ningún tipo de trazabilidad a los pedidos ni a los materiales, equipos o servicios en obra.

- El numeral 4 (Sistema de Gestión de la Calidad) no presenta cumplimiento alguno, nivel esperado ya que la documentación existente en INDICO S.A.S. no está debidamente controlada.

- INDICO S.A.S. no cuenta con mecanismos definidos para la identificación y control de producto no conforme, acciones correctivas, preventivas, de mejora.

- El numeral 6 de la norma alcanzó un 21% siendo éste numeral el de más alto cumplimiento en INDICO S.A.S. sin embargo, un nivel de desempeño no suficiente para dar cumplimiento a los requisitos de la norma en la asignación y gestión de recursos. El compromiso de la Gerencia y la Dirección de Proyectos de INDICO S.A.S. en brindar las instalaciones óptimas para el correcto desempeño de las funciones, refleja el comportamiento de éste numeral.

- El numeral 5 de la norma respecto de la responsabilidad de la Dirección con el sistema de Gestión de la Calidad muestra un deficiente desempeño del 2%, es de esperarse ya que INDICO S.A.S. no cuenta con un sistema de Gestión de Calidad, los únicos requerimientos de la norma implementados en la empresa hacen referencia a que la gerencia asegura que las responsabilidades y autoridades están definidas, sin embargo sin documentación controlada y vigente.

- Durante el diagnóstico del estado inicial de cumplimiento de requisitos de la norma en INDICO S.A.S. no se definió ninguna exclusión para el sistema, por esto la calificación del grado de cumplimiento general de INDICO S.A.S. respecto de la norma fue calculado teniendo en cuenta los 144 ítems de evaluación planteados al inicio del diagnóstico.

- El nivel general de madurez y cumplimiento de los requisitos de la NTC ISO 9001:2008 en INDICO S.A.S. fue del dieciocho por ciento (18%) dejando en evidencia la necesidad de comenzar a manejar un S.G.C. para la empresa.

- La Gerencia y la Dirección De Proyectos mostraron interés y apoyo para la implementación del sistema de Gestión de la Calidad en INDICO S.A.S.
- El personal de INDICO S.A.S. maneja ciertos documentos y cumple de manera parcial algunos requisitos de la NTC ISO 9001:2008 pero al no tener procedimientos claros ni políticas documentales establecidas, no se puede evidenciar el cumplimiento de requisitos.

5 PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Con el fin de garantizar el desarrollo eficiente, eficaz, ordenado y armónico de la documentación e implementación del Sistema de Gestión de la Calidad se programaron las siguientes actividades o fases dentro de la planeación o planificación:

- Conformación del comité de calidad y programación de reuniones.
- Definición de Responsables y representante de la Dirección.
- Definición del alcance del Sistema de Gestión de la Calidad.
- Definición de la Política y Objetivos de la Calidad.
- Definición de los procesos de la empresa.

Todos los ítems anteriores planificados dentro de los resultados del diagnóstico inicial, los lineamientos y observaciones de la Gerencia, apoyo de la Dirección de Proyectos y representación de la Gerencia por parte de la Comunicadora Social Leonor Gutiérrez Directora de Recursos Humanos.

5.1 CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DE CALIDAD

Con el fin de evaluar, aprobar y corregir el modelo de gestión aplicado para el Sistema de Gestión de la Calidad, política, objetivos, definir, supervisar y controlar la oportunidad de

las medidas tomadas y asegurar la eficacia y eficiencia de las actividades programadas se conforma el comité de la calidad, conformado por:

- Gerente
- Director de Recursos Humanos
- Director de Proyectos
- Autor del Proyecto

Los miembros del comité han sido escogidos teniendo en cuenta la representación de los diferentes procesos y expectativas para el modelo de gestión esperado del sistema de Gestión de la Calidad de INDICO S.A.S.

5.2 DEFINICIÓN DE RESPONSABILIDADES, AUTORIDADES Y REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN.

La responsabilidad fue definida como el compromiso por parte de cada uno de los integrantes del comité de calidad en la total disponibilidad para brindar información, apoyo y colaboración al autor del proyecto y a la Dirección de Proyectos durante el desarrollo del proyecto, además del compromiso de cada uno en la divulgación e información a todo el personal de la importancia y necesidad de adoptar cualquier medida y ejecutar cualquier actividad durante la ejecución del proyecto. El Director de Proyectos fue asignado como responsable de la parte técnica o de Ingeniería de los proyectos de INDICO S.A.S. y la Dir. De Recursos Humanos responsable de los aspectos o procesos administrativos a incluir dentro del Sistema de Gestión de la Calidad. La autoridad y responsabilidades del autor del proyecto fueron delimitadas a la planeación y recopilación de información para la documentación por medio de entrevistas, elaboración de nueva documentación y control de la existente e implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en todo su alcance.

5.3 DEFINICIÓN DEL ALCANCE Y EXCLUSIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

5.3.1 Alcance

Teniendo en cuenta que INDICO S.A.S. además de diseñar y ejecutar proyectos con el sector privado, también realiza alianzas estratégicas para la realización de proyectos de ingeniería civil en la modalidad de licitación pública o por selección abreviada, es necesario tener en cuenta las indicaciones que el ICONTEC hace al respecto, según la normatividad del ICONTEC para la certificación y auditoría de empresas de Ingeniería Civil, cuando la organización auditada sea la responsable del sistema de gestión de calidad del proyecto en ejecución, la organización debe evidenciar la implementación, el mantenimiento y la mejora continua de la eficacia del sistema de gestión de la calidad en los proyectos cubiertos por el alcance de la certificación independientemente de la participación de la organización en el consorcio o unión temporal.

Además cuando la organización auditada no sea la responsable del sistema de gestión de la calidad del proyecto en cuestión, la organización debe verificar y controlar que en el proyecto se lleve un sistema de gestión de la calidad de acuerdo a los requerimientos de la NTC ISO 9001:2008.

El alcance del Sistema de Gestión de Calidad fue definido en conjunto con el Gerente General y Socios de INDICO S.A.S. quienes teniendo en cuenta el propósito misional y razón de ser de la empresa se enfocaron en los servicios actualmente ofrecidos por la empresa.

“Diseños de proyectos en Ingeniería Civil, construcción, mantenimiento y rehabilitación de edificaciones, construcción de obras de urbanismo, de redes de acueducto y de alcantarillado”

5.4 EXCLUSIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.

El sistema de gestión de la calidad implementado en INDICO S.A.S. contempla la exclusión del numeral 7.5.2 de la norma la validación de los proceso de construcción y prestación del servicio debido a que en el proceso de construcción y de ejecución de los proyectos de ingeniería, se puede hacer el seguimiento a las características del producto durante su ejecución o mediciones y verificaciones posteriores.

5.5 POLÍTICA DE LA CALIDAD

Para definir una política de calidad debidamente fundamentada en las condiciones actuales de la empresa y en las fortalezas y debilidades detectadas en la organización, se realizó una entrevista con cada jefe de proceso y con el personal administrativo y permanente involucrado en el desarrollo de los proyectos de ingeniería, para luego en reunión de comité de calidad se realizara una “matriz de necesidades de la empresa vs. Necesidades y expectativas de los clientes” los factores de evaluación fueron definidos en el comité de calidad y se asignó ponderación de calificación de la siguiente manera:

Tabla 4. Tabla de ponderación de calificación de la matriz de necesidades vs. Debilidades y expectativas de los clientes.

CORRELACIÓN ENTRE FACTORES	VALOR
Ninguna	0
Baja	1
Media Baja	2
Media	3
Media Alta	4
Alta	5

Fuente: Autor de Proyecto.

Los resultados de la actividad son mostrados en la tabla 6.

Tabla 5. Matriz de necesidades vs. Debilidades y expectativas de los clientes.

		EXPECTATIVAS Y NECESIDADES DE LA EMPRESA						
		IMPORTANCIA	4	3	1	2	5	
EXPECTATIVAS Y NECESIDADES DE LOS CLIENTES	3	FACTORES	Mejoramiento de procesos	Personal calificado y certificado	Eficiencia y eficacia de los procesos	Cumplimiento de Especificaciones técnicas y requisitos del cliente	Crecimiento sostenible y Posicionamiento en el mercado	TOTAL
		Diseños confiables, óptimos en precios.	2	5	5	5	3	20
		Cumplimiento de plazos de entrega	3	5	5	5	4	22
		Cumplimiento en costos de ejecución	3	5	5	5	3	21
		Cumplimiento de necesidades, especificaciones técnicas y requerimientos legales	3	5	5	5	4	22
	TOTAL	11	20	20	20	14		

Fuente: Autor del Proyecto

Los resultados ponderados según la importancia de los factores para la organización y el cliente se muestran a continuación:

Tabla 6. Matriz de necesidades vs. Debilidades y expectativas de los clientes.

		EXPECTATIVAS Y NECESIDADES DE LA EMPRESA						
		IMPORTANCIA	4	3	1	2	5	
EXPECTATIVAS Y NECESIDADES DE LOS CLIENTES		FACTORES	Mejoramiento de procesos	Personal calificado y certificado	Eficiencia y eficacia de los procesos	Cumplimiento de Especificaciones técnicas y requisitos del cliente	Crecimiento sostenible y Posicionamiento en el mercado	TOTAL
	3	Diseños confiables, óptimos en precios.	24	45	15	30	45	159
	4	Cumplimiento de plazos de entrega	48	60	20	40	80	248
	2	Cumplimiento en costos de ejecución	24	30	10	20	30	114
	1	Cumplimiento de necesidades, especificaciones técnicas y requerimientos legales	12	15	5	10	20	62
		TOTAL	108	150	50	100	175	

Fuente: Autor del Proyecto

Los resultados obtenidos del análisis de los factores de ponderación para la definición de la política de la calidad dieron como resultado el planteamiento de la siguiente política de la calidad para INDICO S.A.S.

“Somos una empresa dedicada a la prestación de servicios de Ingeniería en el diseño y construcción de obras civiles, cumpliendo siempre con los requisitos legales y estándares técnicos de calidad, logrando satisfacer los requerimientos de nuestros clientes, excediendo sus expectativas en el marco de una empresa confiable y comprometida con el logro de los objetivos propuestos; mejorando continuamente nuestra organización y procesos productivos mediante el Sistema de Gestión de Calidad y el manejo eficaz y eficiente de los recursos, proyectando siempre la imagen de organización sólida y responsable, que le cumple a sus clientes, a la comunidad y a sus colaboradores.”

La política de la calidad en INDICO S.A.S. fue divulgada a todos los procesos de la empresa, socializando sus componentes e informando su importancia y obligatoriedad de conocimiento y trabajo para su cumplimiento.

5.6 OBJETIVOS DE LA CALIDAD

Enmarcados en la política de la calidad, el comité de la calidad de INDICO S.A.S. procedió a definir los objetivos de la calidad, teniendo en cuenta la importancia de la precisión, trazabilidad y medición del comportamiento de los indicadores como herramienta para potenciar el desarrollo sostenible y mejoramiento de los procesos y los resultados de la empresa.

- Cumplir con los tiempos contractuales establecidos.
- Ejecutar los proyectos de acuerdo al presupuesto programado.
- Mejorar continuamente la capacidad operativa mediante el control interno de los indicadores de gestión definidos como claves en cada uno de los procesos.

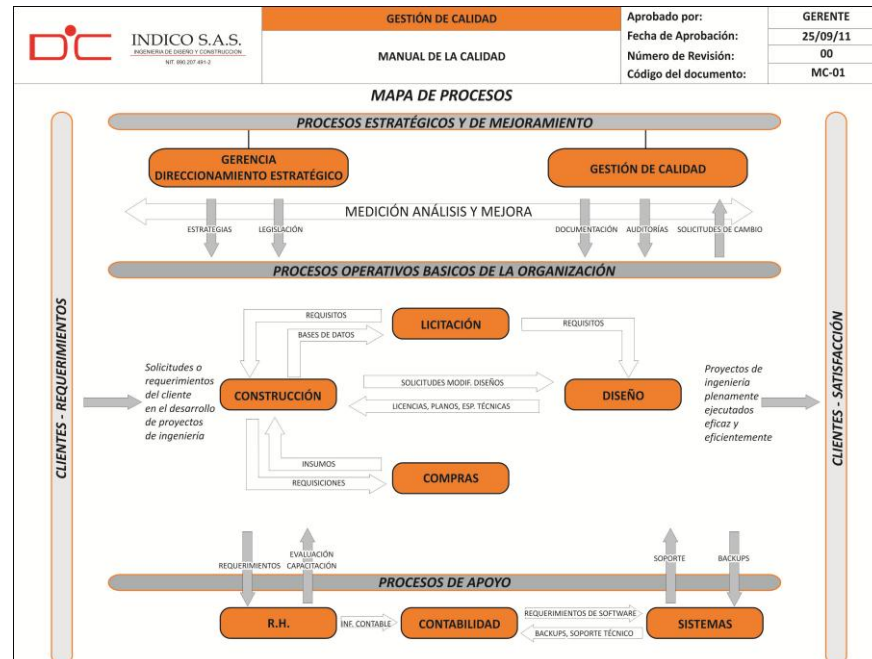
- Implementar programas de capacitación y actualización técnica para nuestros colaboradores en busca de mejorar la eficiencia de nuestros procesos y la calidad de nuestros productos.

Los objetivos de la calidad fueron definidos en reunión del comité de la calidad de INDICO S.A.S. socializados y publicados para pleno conocimiento del personal.

5.7 DEFINICIÓN DE LOS PROCESOS EN INDICO S.A.S.

La definición de los procesos en INDICO S.A.S. se realizó por medio del trabajo conjunto del comité de calidad de la empresa, esto para delimitar funciones, responsabilidades y autoridades que anteriormente no estaban definidas.

Figura 6. MAPA DE PROCESOS INDICO S.A.S. FUENTES INDICO S.A.S.



Fuente: Autor del proyecto

La Gerencia y la Dirección de Proyectos de INDICO S.A.S definieron en coordinación del autor del proyecto los procesos de la empresa, considerando el numeral 4.1 de la NTC ISO 9001:2008, dividiendo la empresa en 3 tipos de procesos:

Procesos estratégicos y de mejoramiento: Definidos como aquellos de direccionamiento y establecimiento de políticas y estrategias, comunicación, disposición de recursos y revisiones. Los procesos comprendidos dentro de esta categoría son:

- Gerencia y direccionamiento Estratégico.
- Gestión de la Calidad.

Procesos operativos básicos de la Organización: Definidos como aquellos “misionales” son los que aportan directamente al desarrollo de las actividades que producen resultado en función de la razón social de INDICO S.A.S. Los procesos comprendidos dentro de esta categoría son:

- Licitación.
- Construcción.
- Diseño.
- Compras.

Procesos de Apoyo: Definidos como aquellos encargados de brindar soporte y recursos necesarios a los procesos operativos básicos y a los procesos estratégicos y de mejoramiento. Los procesos comprendidos dentro de ésta categoría son:

- Recursos Humanos (R.H.).
- Contabilidad.
- Sistemas.

A cada proceso le fue asignado un responsable o dueño de proceso, según la tabla 8.

Tabla 7. Responsables o dueños de procesos en INDICO S.A.S.

PROCESO	DUEÑO O RESPONSABLE DE PROCESO
Gerencia y Direccionamiento Estratégico	Gerente
Gestión de la Calidad	Coordinador de Sistemas de Gestión
Licitación	Profesional de licitaciones
Construcción	Director de Proyectos
Diseño	Director de Proyectos
Compras	Asistente de Compras
Recursos Humanos	Director de Recursos Humanos
Contabilidad	Director de Contabilidad
Sistemas	Director de Sistemas

Fuente: Autor del Proyecto.

5.8 CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS

La caracterización de los procesos de INDICOS S.A.S. se realizó mediante entrevistas con cada uno de los colaboradores y dueños de procesos, registrando información importante para la definición de límites de responsabilidades, funciones, autoridades y observaciones dadas por los entrevistados, luego de la recolección de los formatos diligenciados por los colaboradores, se llegó a la caracterización en equipo junto al dueño del proceso, el Gerente incluyendo entradas, salidas, subprocesos, recursos, indicadores, políticas y controles para cada proceso. El modelo para la clara caracterización de cada proceso es mostrado en la figura 6 Esquema de Caracterización de Procesos. En el esquema se especifica para cada proceso:

- 1. OBJETIVO DEL PROCESO:** Se describe la finalidad o misión del proceso a caracterizar, haciendo especial énfasis en cómo contribuye el proceso a la consecución de los objetivos de la empresa y al aseguramiento de la calidad de los proyectos.
- 2. DUEÑO DEL PROCESO:** Se especifica el cargo que lidera el ejercicio del proceso a caracterizar, este cargo es responsable de la gestión de las operaciones del proceso y es responsable de los resultados medidos en los indicadores definidos para el proceso.

3. **MAPA:** Es la representación esquemática del flujo de recursos, información y actividades dentro del proceso y cómo estas relaciones y flujos conllevan a la consecución del objetivo del proceso previamente definido. El mapa de proceso hace especial énfasis en las etapas del ciclo PHVA definiendo las actividades propias de cada etapa.
4. **RECURSOS:** Son los elementos de trabajo, herramientas y/o cualquier otro tipo de elemento disponible que constituya una ayuda para el buen desarrollo de las actividades del proceso.
5. **CANALES DE COMUNICACIÓN:** Son los medios por los cuales fluye y/o se transfiere la información tanto con el cliente interno como el cliente externo.
6. **CONTROLES:** Son los medios de vigilancia y seguimiento a la gestión del proceso caracterizado, traducidos a una unidad numérica definida para determinar el nivel de conformidad de la gestión del proceso con estándares predefinidos.
7. **CARACTERIZACIÓN:** Es la descripción literal de las entradas, proveedores, sub procesos, salidas y clientes del proceso, descritas a un nivel lo suficientemente detallado para la comprensión de cualquier persona familiarizada con las operaciones de la empresa.

Todos los procesos de INDICO S.A.S. fueron definidos teniendo en cuenta los mismos elementos para la caracterización de tal forma que el flujo de información e interacción entre los mismos fuera entendida de forma clara.

5.9 DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN

Gran parte del atractivo que representa un Sistema de Gestión de la Calidad para INDICO S.A.S. radica en la posibilidad de contar con un método confiable de medir de forma precisa la gestión de los procesos, ya que el éxito de los proyectos de ingeniería se encuentra en un proyecto debidamente controlado dentro de los límites permisibles en costos y en tiempos de ejecución, manteniendo éstos límites dentro de las especificaciones contractuales e incurriendo en el menor número de alteraciones

desfavorables y sobre costos administrativos por retrasos y reparaciones evitables. Es por esto que se dentro de la planificación del Sistema de Gestión de la Calidad se prestó especial atención a la definición de indicadores claros que midieran de forma real y oportuna el estado de los procesos y actividades relevantes para la gestión de la empresa y, que reflejaran el rendimiento global de INDICO S.A.S. de acuerdo a los objetivos de la calidad.

En la tabla número 9 se detallan todos los indicadores de gestión definidos para INDICO S.A.S. y su relación con los objetivos de la calidad y política de la calidad.

Figura 7. ESQUEMA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS.

SISTEMA DE GESTIÓN		Aprobado por:	GERENTE			
INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN NIT. 890.207.491-2		Fecha Aprobación:	10 MAR 2011			
CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS - PROCESO A CARACTERIZAR		Versión:	00			
		Código:	MC-CAL-01			
1. OBJETIVO DEL PROCESO:						
2. DUEÑO DEL PROCESO:						
3. MAPA						
4 RECURSOS		5 CANALES DE COMUNICACIÓN				
6 CONTROLES						
INDICADOR	FORMULA	META	RESPONSABLE	FRECUENCIA	TECNICA ESTADISTICA	REGISTRO
7 CARACTERIZACIÓN						
ENTRADAS	PROVEEDOR	SUBPROCESOS DEL PROCESO/ ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDAS	CLIENTE	RESPONSABLE DEL SUBPROCESO	DOCUMENTOS S.G.C.

Fuente: Autor del proyecto

Tabla 8. Tabla de indicadores del S.G.C. de INDICO S.A.S.

REGISTRO	NOMBRE DEL INDICADOR	PROCESO	OBJETIVO DE LA CALIDAD	CÁLCULO	META	FUENTE	RESPONSABLE
R-GER-02	INDICADOR DE RECLAMOS	CONSTRUCCIÓN	1 y 2	$\frac{\# \text{ Reclamos Radicados}}{\text{m}^2 \text{ de obra construida}}$	≤3%	No conformidades de obra	Director de Proyectos
R-GER-03	INDICADOR COSTO DE GARANTÍAS Y RECLAMOS	CONSTRUCCIÓN	1 y 2	$\frac{\text{Costo acumulado de arreglos del proyecto}}{\text{Costo directo acumulado del proyecto}}$	≤0,5%	Actas de Recibo parcial, Presupuesto de obra.	Res. De Obra Dir. de Obra Dir. de Proyectos
R-GER-04	INDICADOR TIEMPO DE RESPUESTA A RECLAMOS Y GARANTÍAS	CONSTRUCCIÓN	1, 2 y 3	$\frac{\text{Fecha Cierre de reclamo} - \text{Fecha radicación reclamo}}{\# \text{ de reclamos radicados}}$	≤15 días	No conformidades radicadas por reclamo del cliente	Dir. de Proyectos
R-GER-07	INDICADOR SEGUIMIENTO A PROGRAMACIÓN DE OBRA	CONSTRUCCIÓN	1	$\frac{\text{Fin programado (Project)}}{\text{Fin Real (Project)}}$	≤5% tiempo (contractual) transcurrido	Programación de obra	Residente
R-GER-08	INDICADOR COSTOS DE ADMINISTRACIÓN DE OBRA	CONSTRUCCIÓN	2	$\frac{\sum \text{Costo real de administración de obra}}{\sum \text{Costos directos actas contractuales}}$	≤7% $\sum$ Costos directos actas contractuales	Contabilidad	Director de Obra
R-GER-09	INDICADOR CUMPLIMIENTO PLANES DE ACCIÓN	GESTIÓN DE CALIDAD	1,2,3,4,	$\frac{\sum (\text{Fecha real cierre} - \text{Fecha programada cierre})}{\# \text{ planes de acción del periodo}}$	≤15 días	Registro de seguimiento a procesos	Coordinador Sistema de Gestión
R-GER-10	INDICADOR PROGRAMACIÓN DE DISEÑO	DISEÑO	1,2,3	$\frac{\text{Tiempo Real (project)}}{\text{Tiempo programado (project)}}$	≤5% tiempo (contractual) transcurrido	Registro programación de diseño	Dir. de Proyectos
R-GER-11	INDICADOR EFICIENCIA SELECCIÓN DE PERSONAL	RECURSOS HUMANOS	4	$\frac{\text{Fecha elección personal} - \text{Fecha de solicitud}}{\# \text{ de Solicitudes}}$	≤10 días personal operativo ≤15 días personal profesional	Recursos Humanos	Director Recursos Humanos
R-GER-13	INDICADOR COSTO DE LICITACIONES	LICITACIONES	3	$\frac{\sum \text{Costo preparación propuesta}}{\sum \text{Presupuestos proceso Adjudicados}}$	≤0,01	Licitaciones	Profesional de Licitaciones
R-GER-14	INDICADOR EFICIENCIA EN LICITACIONES	LICITACIONES	3	$\frac{\sum \# \text{ propuestas aceptadas (sobre 1)}}{\sum \# \text{ propuestas presentadas}}$	≥95%	R-LIC-02	Profesional de licitaciones
R-GER-15	INDICADOR EFICACIA EN LICITACIONES	LICITACIONES	3	$\frac{\# \text{ Propuestas Ganadoras}}{\# \text{ propuestas presentadas}}$	≥15%	R-LIC-02	Profesional de licitaciones
R-GER-16	INDICADOR SEGUIMIENTO A COSTOS DE CONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN	2	$\frac{\sum \text{Costo Real ejecutado al l fecha}}{\sum \text{Costo real proyectado}}$	98% ≤ l ≤ 102%	R-CON-06 ACTAS CON ENTIDADES Y CONTRATISTAS	Ing. Control de costos
R-GER-17	INDICADOR DE UTILIDAD DEL PROYECTO	CONSTRUCCIÓN	2, 3	$\frac{\sum \text{Costo Real ejecutado al l fecha}}{\sum \text{Costo real proyectado}}$	≥ 10%	R-CON-06 contabilidad	Ing. control de Costos y Dir. de Proyectos
R-GER-18	INDICADOR COSTOS DE DISEÑO	DISEÑO	1,2,3	$\frac{\sum \text{Costo Real ejecutado al l fecha}}{\sum \text{Costo real proyectado}}$	≤ 102%	Contabilidad	Dir. de Proyectos
R-GER-19	INDICADOR ROTACIÓN DE PERSONAL	RECURSOS HUMANOS	4	$\frac{\# \text{ Retiros antes de los 12 meses de vinculación}}{\# \text{ vinculaciones en los últimos 12 meses}}$	≤ 20%	R..H.	Dir. de R.H.
R-GER-20	INDICADOR EFICIENCIA EN LA ELABORACIÓN DE PEDIDOS	COMPRAS	1	$\frac{\sum (\text{Fecha elaboración pedido (Orden de compra)} - \text{Fecha requisición})}{\sum \text{Costo real proyectado}}$	≤ 3 días	R-COM-01	Asistente de compras
R-GER-21	CUMPLIMIENTO AL PLAN ESTRATÉGICO DE CAPACITACIÓN	RECURSOS HUMANOS	4	$\left(\frac{\# \text{ Capacitaciones ejecutadas por proceso}}{\# \text{ capacitaciones programadas pro proceso}} \right) * 100$	≥ 85%	R-REC-04	Dir. Recursos Humanos

6 DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

La documentación del sistema de gestión de la calidad en INDICO S.A.S. se diseñó y complementó de acuerdo a las necesidades detectadas en el diagnóstico inicial teniendo en cuenta los factores imperativos a controlar dentro del desarrollo de los procesos definidos de la empresa con miras a la fácil trazabilidad del estado de los proyectos y a la medición de los indicadores previamente definidos y aprobados por el comité de la calidad.

6.1 DISEÑO Y MANEJO DE LA DOCUMENTACIÓN

Los documentos del sistema de Gestión de la Calidad en INDICO S.A.S. fueron definidos según los procedimientos e instructivos “I-CAL-01 – ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS; I-CAL-02-INSTRUCTIVO PARA EL MANEJO Y ORGANIZACIÓN DEL ARCHIVO DE LOS DOCUMENTOS DEL SGC; P-CAL-01 – PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS; P-CAL-03 – PROCEDIMIENTO PARA CONTROL DE DOCUMENTOS”, siempre teniendo en cuenta los requisitos de la NTC ISO 9001:2008 que establece que el S.G.C. debe contar con los siguientes requisitos documentales:

- Política y objetivos de la calidad.
- Manual de la Calidad.
- Procedimiento de control de los documentos.
- Procedimiento de control de los registros.
- Procedimiento de auditoría interna.
- Procedimiento de producto no conforme.
- Procedimiento de acciones correctivas.
- Procedimiento de acciones preventivas.

El diseño de la documentación siguió los lineamientos de la NTC ISO 9001:2008 pero además se sigue la recomendación de diseñarla lo suficientemente completa para abarcar adecuadamente la extensión de las actividades de la empresa, pero debe ser, también lo suficientemente sencilla para lograr su eficiencia y eficacia. La documentación cumple con los principios para el control de la documentación dictaminados por la norma:

- Controlar su distribución, para prevenir el mal uso de los documentos.
- Ser aprobados por la dirección o los responsables definidos.
- Identificar debidamente los cambios a la documentación y definir versiones.
- Deben ser revisados y actualizados permanentemente para garantizar su efectividad y utilidad dentro del Sistema de Gestión de la Calidad.

6.2 ESTRUCTURA DOCUMENTAL

Toda la documentación de INDICO S.A.S. está fundamentada en el principio de que no todos los proyectos son desarrollados bajo la figura legal de INDICO S.A.S. ya que la empresa en su naturaleza contratista, realiza asociaciones estratégicas desde el proceso de licitaciones y diseño; de esta forma los documentos del sistema de gestión de la calidad de la empresa variarán en la identificación del logo o persona legal que desarrolle el proyecto, siendo individualmente INDICO S.A.S. como único dueño del proyecto o un consorcio temporal para el desarrollo del mismo, del cual INDICO S.A.S. hace parte.

La estructura documental para el Sistema de Gestión de la Calidad para INDICO S.A.S. consta de los siguientes tipos de documentos:

- **Documento:** Información y su medio de soporte. Ejemplo: Manual, Procedimiento, Instructivo y Registro. El medio de soporte puede ser: Papel, medio magnético.
- **Procedimiento:** Es la forma específica como se lleva a cabo una actividad o un proceso. Permite documentar las actividades de un proceso.
- **Instructivo:** Documento que define de manera específica el cómo se hacen las cosas, en las situaciones en donde se requiere hacer específicos los procedimientos o

procesos. Solo se debe documentar aquellos aspectos en donde la ausencia de esta documentación afecta la calidad del producto y/o servicio.

- **Formato:** Documento empleado para diligenciar la información necesaria para suministrar evidencia objetiva de las actividades efectuadas o de los resultados alcanzados.
- **Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas. Ejemplo: Formatos diligenciados, Actas, Videos, Fotos, Informes, Contratos.
- **Manual Sistema de Gestión de la Calidad:** Documento que especifica el Sistema de Gestión de la Calidad de una organización.

6.2.1 Jerarquía Documental

La figura 7 ilustra cómo se distribuye y se realiza la jerarquización de los documentos que componen el Sistema de Gestión de la Calidad en INDICO S.A.S.



Figura 8. Jerarquía Documental. Fuente: Autor del Proyecto

- **Nivel 1: Manual de Gestión**

Una mayor información sobre el manual se encuentra en el alcance, campo de aplicación y funcionamiento del manual.

- **Nivel 2: Manual de procedimientos**

Documentos que presentan las formas o maneras de hacer o ejecutar actividades o funciones de las áreas de la empresa, describiendo responsables, registros, entre otra información. En el mismo nivel se incluyen los planes de calidad, los cuales describen a continuación.

Planes de calidad: Son las prácticas específicas del sistema de gestión de la empresa que se aplican para los proyectos de ingeniería para brindar conformidad a la norma ISO 9001. La elaboración de un plan de calidad se rige a los lineamientos expuestos en el presente documento.

- **Nivel 3: Instructivos**

Documentos que describen de una forma más detallada y específica las diversas operaciones, actividades o funciones de las áreas de la empresa.

- **Nivel 4: Registros y Formatos**

Son las evidencias de la realización o cumplimiento de las actividades descritas en los procedimientos o instructivos del sistema de gestión de calidad.

- **Nivel 5: Documentos Externos**

Son los documentos que no se originan al interior de la empresa, pero que soportan o facilitan la realización de los procesos o actividades, como normas, leyes entre otros.

6.2.2 Codificación de documentos

La codificación de los documentos se realiza de acuerdo a las siguientes abreviaturas y especificaciones:

- **Codificación de los Procesos para la documentación:**

Tabla 9. Codificación de los procesos para la documentación del S.G.C.

TIPO DE PROCESO	PROCESO	ABREVIATURA
DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO Y DE GESTIÓN	GERENCIA, DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO GESTIÓN DE CALIDAD	GER CAL
PROCESOS OPERATIVOS BASICOS	LICITACIÓN CONSTRUCCIÓN DISEÑO COMPRAS	LIC CON DIS COM
PROCESOS DE APOYO	RECURSOS HUMANOS CONTABILIDAD SISTEMAS	REC CONT SIS

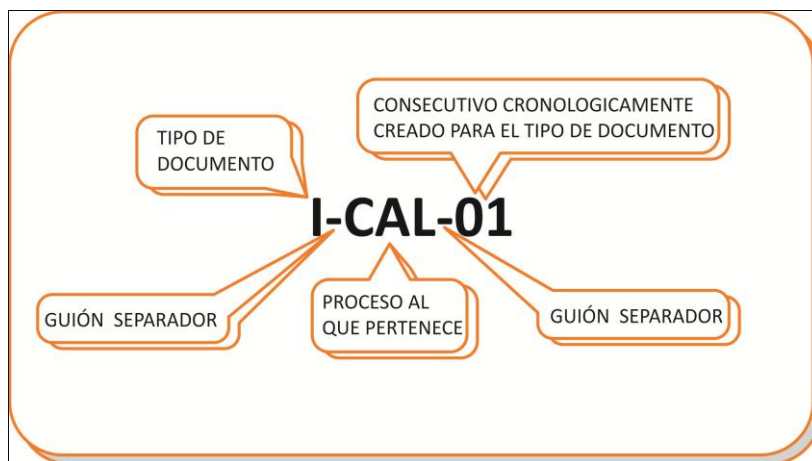
Fuente: Autor del Proyecto.

- **Codificación de los tipos de documentos**

1		2
Define el tipo de documento	ABREVIATURA	Define el proceso al cual pertenece
Manual	M	Según la abreviatura correcta para cada proceso definido en el Sistema de Gestión de Calidad
Procedimiento	P	
Instructivo	I	
Registro	R	
Formato	F	

Teniendo ya definidas las abreviaturas para identificar los tipos de documentos y los procesos dentro del S.G.C. se procede a definir la estructura de la codificación para los documentos.

Figura 9. Ejemplo codificación de documentos.

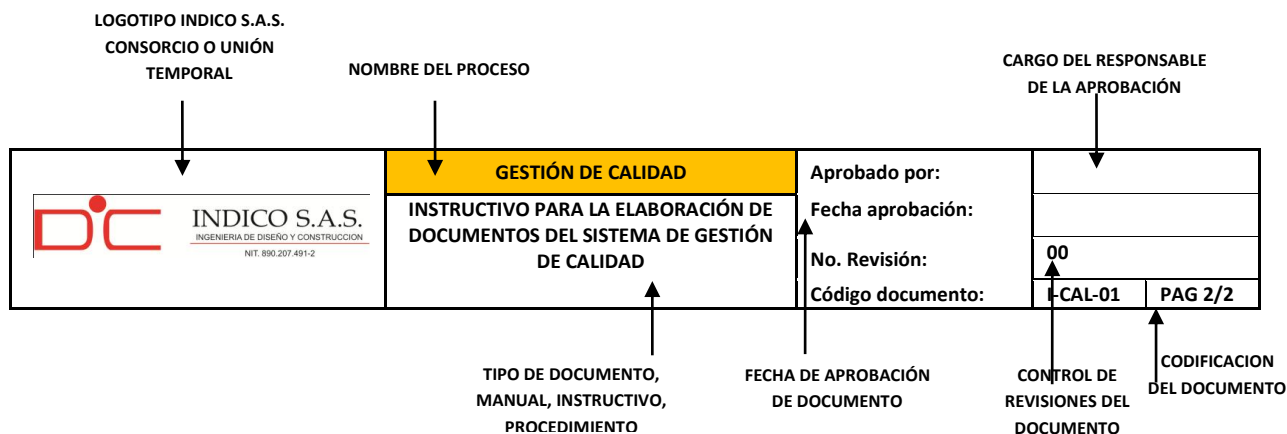


Fuente: Autor del Proyecto

6.2.3 Identificación y creación de los documentos

- Encabezado

Para crear uniformidad a los documentos del sistema de gestión de calidad y facilitar su manejo y crear un principio de ergonomía cognitiva, el rótulo de los documentos de INDICO S.A.S. se formula de la siguiente manera:



El rótulo de los documentos parte del principio que INDICO S.A.S. puede hacer parte de consorcios temporales como socio, por esta razón, el logo de INDICO S.A.S. puede no aparecer en todos los documentos consorciales de los cuales hace parte, sin embargo los proyectos **ejecutados** por INDICO S.A.S. en representación de un consorcio son sometidos e incluidos dentro de la gestión documental y son considerados parte del alcance del sistema de gestión de calidad objeto de este proyecto.

6.2.4 Elaboración de los documentos

Para la creación de la documentación de INDICO S.A.S. se cuenta con los instructivos I-CAL-01, I-CAL-02 y P-CAL-01 los procedimientos e instructivos deben contar con los siguientes requisitos mínimos de estructura:

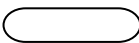
- **Objetivo:** Define el tema y el propósito del documento. Responde que se pretende (QUE?) y lo que se quiere alcanzar con la aplicación del documento (PARA QUE?).
- **Alcance:** Establece el campo de aplicación del documento. Puede hacer referencia a áreas, cargos o actividades donde se aplica el documento.
- **Definiciones:** Describe el significado de los términos de carácter técnico y/o no comunes que se empleen en la redacción del documento y que no sean de amplio conocimiento o que su interpretación pueda generar confusión, según sea el caso del documento.
- **Condiciones Generales:** Comprende aclaraciones u observaciones que contribuyen a la mejor interpretación del documento, según sea el caso del documento.
- **Cuerpo del documento para procedimientos.** todos los documentos del sistema de Gestión de Calidad llevan un cuerpo que es donde se desarrolla el documento como tal; además es de libre formato (Desarrollo), pero para el caso particular de los procedimientos este cuerpo se rige bajo el siguiente modelo:

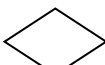
Figura 10. Cuerpo o desarrollo para los procedimientos.

- Objeto u objetivo: se debe especificar para que se va a usar o cuál es la necesidad para elaborar el procedimiento.
- Alcance: Se debe especificar cuáles son los límites del procedimiento en cuanto a sus fases o responsables (donde comienza y donde termina y responsables de actividades), la relación de las áreas, que involucra y algunos otros aspectos que se consideren importantes.
- Definiciones: se den listar los términos con sus respectivas definiciones y las equivalencias de vocablos que se emplean en el procedimiento y que se consideren importantes o convenientes incluirlas para una mejor interpretación del mismo. Es opcional este ítem.
- Políticas que aplican: Son las políticas internas que rigen y aplican para el buen desarrollo de las actividades del procedimiento. Es opcional este ítem.
- Desarrollo del procedimiento: Para la elaboración del documento se tiene en cuenta de acuerdo con el siguiente modelo:

Diagrama de flujo	Descripción de la actividad	Responsable	Documento o Registro
Se realiza el diagrama de flujo que ayuda a interpretar e orden de las acciones descritas. Cuando el diagrama de flujo sea de alta complejidad y necesite mayor espacio para poder ayudar a la comprensión de las actividades, se eliminará esta columna del cuadro y se adjuntará el diagrama debajo de éste	Cada una de las actividades se describe de manera breve y concisa especificando el "que se hace" y "cómo se hace"	Se relaciona el cargo de la persona o personas que ejecutan cada una de las actividades.	Se relaciona si hay registro de la actividad, como acta, bitácora, factura, etc. (cualquier evidencia de la realización de la actividad)

El diagrama de flujo se debe hacer de acuerdo a los siguientes símbolos y el siguiente modelo:







Óvalo: Inicio y fin del diagrama de flujo del procedimiento

Rectángulo: Actividad que puede ser: Operación, elaboración, informe etc.

Rombo: Decisión, aprobación, revisión de una actividad o proceso. Se aclara que siempre Una decisión produce 2 salidas, una afirmativa y una negativa, cada una de las cuales debe Tener una continuidad.

Círculo: Se utiliza cuando se necesita asociar una actividad a alguna actividad, Procedimiento o decisión ya establecida, o cuando no existe el suficiente espacio, Se numeran de forma consecutiva.

Conector: Se utiliza cuando no existe el espacio suficiente en la página y se remite a otro Conector en una página diferente.

INICIO

FIN

En el diagrama de flujo las actividades deben resumirse y numerarse de manera consecutiva, guardando correlación con la descripción textual de las actividades. Cuando el diagrama de flujo no se encuentre dentro del mismo cuadro de actividades, responsables y documentos, estos deben ser referenciados dentro de paréntesis en el diagrama de flujo.

Fuente: Autor del Proyecto.

- Manuales e instructivos.** Para la elaboración de manuales e instructivos se puede incluir una tabla de contenido, con el fin de facilitar el manejo y búsqueda dentro del mismo. El cuerpo de los manuales e instructivos se presenta por medio de gráficos, tablas, tablas de texto, según la necesidad y referencia documentos relacionados con su

aplicación (manuales, registros, procedimientos, formatos). También será considerado como instructivo el documento o las instrucciones asociadas a un tipo de registro o procedimiento, por ejemplo las instrucciones consignadas dentro de un registro a diligenciar con convecciones señales, flechas, mensajes emergentes, alertas, hipervínculos a una nueva página dentro del mismo documento para el apropiado diligenciamiento del registro o la ejecución de determinada tarea.

Los cargos responsables de aplicar el instructivo se mencionan en el contenido del mismo, así como documentos(s) referenciados en el mismo en la manera considerada conveniente.

- **Planes de calidad de los proyectos.** Son las prácticas específicas del sistema de gestión de la empresa que se aplican para los proyectos de ingeniería, y obras civiles independientes. La responsabilidad por la elaboración de los planes de calidad es de los residentes de obra, cuando la gerencia considere diferentes las especificaciones del proyecto de ingeniería, la responsabilidad de la elaboración del plan de calidad será designada por la gerencia. La elaboración de un plan de calidad se rige bajo los lineamientos expuestos en el I-CAL-01, en lo referente al encabezado, y para el cuerpo del documento se tiene la siguiente plantilla:

Figura 11. Cuerpo del documento aplicable a los planes de calidad de los proyectos.

[LOGOTIPO INDICO S.A.S. O NOMBRE CONSORCIO]	TITULO OBJETO DEL PLAN DE CALIDAD
Nombre del Proyecto: _____	
Ubicación del Proyecto: _____ Director(a) de Obra: _____	
Alcance del Proyecto: _____	

		REQUISITO ISO 9001	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DOCUMENTO APLICABLE	REGISTRO O EVIDENCIA
PROCESO	NOMBRE DEL PROCESO	Numeral y descripción del requisito de la norma	Actividad que con su desarrollo, da cumplimiento al requisito	Responsable del aseguramiento de que el resultado de la actividad sea conforme	Documento del Sistema de Gestión de la Calidad que hace referencia a las instrucciones o procedimiento que explica cómo dar cumplimiento al requisito.	Cómo se deja y, cuál es la evidencia del cumplimiento del requisito

Fuente: Autor del Proyecto.

Dónde:

Nombre del proyecto: Se escribe el nombre completo del proyecto

Director de obra: El nombre de la persona ejecutando esta función, (en algunos casos es el mismo Director de Proyectos)

Ubicación: Se describe la ubicación del proyecto con dirección o con descripción de la localización por el sector, departamento, zona, etc.

Alcance: Se describe el alcance del plan de calidad para la obra en mención, cuál es el objetivo, que cubre el plan, que excepciones se deben considerar, condiciones específicas, etc.

Para cada uno de los requisitos de la norma de calidad expuestos en el plan anterior, se describe como se le da cumplimiento al plan de la obra o del proyecto de ingeniería a desarrollar. A su vez estos planes se desarrollan para todos los proyectos de ingeniería u obras de la empresa. Este plan de calidad debe ser revisado por el Director de Proyectos y la Gerencia.

Para la elaboración de todos los planes de calidad se cuenta con el apoyo y asesoría del Coord. De Sistemas de Gestión, para los aspectos referentes a la norma, aplicabilidad, etc.

El propósito de la elaboración del plan de calidad, es describir las actividades que desarrolla la obra para cumplir con los lineamientos de sistema de gestión. El control específico de los planes de calidad, se rige bajo el procedimiento aplicado para los demás documentos del sistema de gestión en el P-CAL-01. El anexo A muestra el plan de calidad desarrollado para la ejecución del proyecto Adecuación de la entrada principal de la planta de tratamiento de aguas residuales (P.T.A.R.) Rio Frio, diseñado partiendo de las necesidades de EMPAS (Empresa Pública de Alcantarillado de Santander S.A E.S.P. quienes siguiendo la Norma de Calidad diseñaron los requisitos de acuerdo a sus necesidades.

• **Formatos y registros.** La presentación de formatos, registros y otros documentos del sistema de Gestión de Calidad para INDICO S.A.S. deben contener como mínimo lo siguiente:

- Encabezado
- Logo de INDICO S.A.S. o nombre de CONSORCIO
- Identificación o título
- Código del formato
- Número de revisión

De acuerdo al tipo de formato o al uso o finalidad que tenga, el cuerpo del formato puede variar.

• **Historial de revisiones.** Se debe relacionar en su última hoja en el Historial de Revisiones que haya sufrido el documento, se referencia el número de revisión, la fecha de aprobación y la respectiva descripción del cambio realizado al documento, figura 12.

Figura 12. Historial de revisiones.

VERSIÓN	FECHA DE APROBACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
0	DD/MM/AA	Elaboración del Documento
1	DD/MM/AA	Descripción detallada del cambio realizado al documento

Fuente: Autor del proyecto

6.2.5 Documentación por procesos

Definida la normatividad para la elaboración de los documentos del S.G.C. de INDICO S.A.S. se prosiguió a dejar establecida la documentación necesaria para la operación de la empresa, siempre teniendo en cuenta que la documentación debe ser una herramienta que sirva para facilitar la trazabilidad del proyecto y la organización del mismo y, nunca

convertirse en la carga que genere retrasos, información innecesaria o errada, los documentos fueron definidos por medio de entrevistas personalizadas con las personas de cada proceso, involucradas de primera mano con la operación y las necesidades no abarcadas dentro de modelo de gestión hasta el momento manejado.

- **Gerencia.** El proceso de Gerencia, al igual que todos los procesos caracterizados de INDICO S.A.S. cuenta con un modelo de documento donde se identifican las entradas, salidas, recursos y evidencias dejadas del ejercicio de la operación del proceso. La documentación contenida dentro del proceso de gerencia es informativa ya que es tomada como herramienta para el Direccionamiento estratégico, contable y financiero de la empresa. Los procedimientos que muestran las operaciones y secuencia de actividades del proceso gerencial, como primera medida describen la forma en la que se realiza la revisión del sistema de la gestión de la calidad por parte de la gerencia, dando cumplimiento a la normatividad de la NTC ISO 9001:2008. Como segunda prioridad se estableció el procedimiento para la creación y legalización de proyectos, ya que es responsabilidad del Gerente como representante legal, el ser quien administra y controla directamente los proyectos en los que se asocia o ejecuta INDICO S.A.S. Los procedimientos del proceso Gerencial secuencian y dan instrucciones para la revisión del S.G.C. y la forma en que se legalizan y crean los proyectos, pero, no describen de manera operativa la forma en la que el Gerente realiza el Direccionamiento Estratégico de la empresa.

Debido a que la Gerencia General tiene contacto directo con el resultado de todos los procesos de la empresa, todos los indicadores resultado de la gestión de la empresa, están codificados bajo el proceso de Gerencia, siendo el resultado y la combinación de éstos, la principal herramienta para la toma de decisiones del proceso gerencial.

- **Gestión de la calidad.** el proceso de Gestión de la Calidad es de encargado de controlar y liderar la gestión documental de la empresa, los procedimientos del proceso incluyen lo reglamentario exigido por la norma; el procedimiento para la elaboración de documentos, para el tratamiento de las no conformidades, para el control de la documentación y el manejo y organización del archivo de la empresa.

Los registros pertenecientes al proceso de gestión de la calidad de la empresa son los normativos de aplicación según la NTC ISO 9001:2008 suficientes para garantizar que la gestión documental cumplirá con el numeral 4. La solicitud de elaboración, modificación o anulación del documentos del S.G.C., el registro de evidencia de la distribución de documentos del sistema, el listado maestro de documentos internos, el registro de acciones correctiva, preventiva o de mejora, el listado maestro de documentos externos, listas de chequeo en forma de preguntas para las auditorías internas, informe de seguimiento por procesos a no conformidades y acciones, el modelo de informe de auditoría, así mismo el informe de revisión general del S.G.C. y actas de eliminación de documentos componen la documentación del proceso de gestión de la calidad.

La documentación de este proceso fue diseñada por el autor del proyecto debido a que la empresa no contaba con ningún tipo de programa de gestión documental establecido y tampoco con un modelo de gestión documental que diera conformidad con los requerimientos de la NTC ISO 9001:2008.

- **Diseño.** el proceso de diseño en INDICO S.A.S. no contaba con ningún tipo de documentación, control, evidencia registro de actividades que garantizaran la determinación de los requisitos del cliente, su verificación, validación y aprobación final. El proceso de diseño está liderado por el Director de proyectos quien, es el eslabón entre el cliente y el equipo técnico encargado de convertir necesidades en requerimientos y especificaciones técnicas para el proceso de construcción. La determinación de las necesidades o requisitos de entrada de los proyectos se describe en el procedimiento para diseño de proyectos; para dar conformidad a los requisitos de la NTC ISO 9001:2008 se deja evidencia de todo el proceso en los registros de requisitos de entrada de proyectos, la programación para el diseño de proyecto, el listado histórico de modificaciones a diseños, el registro lista de chequeo de cumplimiento a especificaciones del cliente, el control de distribución de planos y, los planos del proyecto, resultado de todo el proceso.

- **Compras.** El numeral 7.4 de la NTC ISO 9001:2008 reserva especial atención y detalle en cuanto al proceso de compras y, para INDICO S.A.S. las compras son tan

importantes que merecen ser un proceso independiente de los demás, incluso de construcción, al cual está directamente asociado.

Asegurar que los productos, materiales, insumos, equipos y servicios adquiridos cumplan con los requisitos de compra especificados y, garantizar el nivel de control adecuado a los proveedores y productos según su impacto en el proyecto, es prioridad a la hora de planear un proyecto. Para dar conformidad a la NTC ISO 9001:2008, en INDICO S.A.S. se determinó que, la información de la compras debe estar siempre asociada a una requisición, la cual abarca todo tipo de requerimiento menos el de recurso humano, los materiales, insumos, equipos, solicitud de servicios de mano de obra, a todo costo, y servicios especializados deben provenir siempre de la requisición, que es el único medio formal establecido y protegido para la adquisición de cualquiera de ellos. La requisición está siempre respaldada por las especificaciones técnicas del proyecto, el presupuesto de obra, las cantidades reales de materiales, mano de obra y transporte, de tal forma que ningún pedido puede ser realizado a menos que esté sustentado por un requerimiento programado, verificado y aprobado por las autoridades definidas para cada proyecto.

Debido a la gran cantidad y volumen de materiales, insumos, equipos y servicios que la empresa adquiere día a día, se diseñó la forma en la que se verificará que los artículos comprados o los servicios contratados, dividiendo los mismos en críticos y no críticos, siendo los críticos aquellos cuya utilización o contratación tienen un nivel de impacto considerable en el resultado del proceso constructivo. Es a éstos críticos, a los cuales el proceso de compras y el proceso de construcción realizan las actividades necesarias para garantizar que las especificaciones de lo comprado o contratado cumple con los requisitos especificados.

El procedimiento de compras, el procedimiento para la calificación de proveedores y/o contratistas, y las instrucciones para la selección, elección, evaluación y re evaluación de proveedores y contratistas, son las herramientas con las que cuenta el proceso para dar cumplimiento a la norma. Los registros del proceso de compras son los suficientes para garantizar la disponibilidad de información inmediata de órdenes de compra, información sobre pedidos, proveedores, transportadores, contratistas y prestadores de servicios para los proyectos.

Una de las principales formas en las que el proceso de compras aporta a la planeación, trazabilidad y control de los proyectos de ingeniería, es la forma en la que la información de las compras tiene que estar disponible y actualizada para consulta y toma de decisiones de obra, para proyectos en ejecución o en planeación, en cuanto a precios, cantidades reales de materiales, proveedores, logística de entrega y aseguramiento de la calidad en los materiales y servicios críticos de obra, es por esto que la selección del personal para la el proceso está claramente definida dentro de la caracterización del cargo, para asegurar la competencia necesaria para le gestión y los resultados esperados del proceso.

- **Licitaciones.** debido a la naturaleza principalmente contratista de INDICO S.A.S. el proceso de licitaciones es el proceso motor de la empresa, es por medio de la modalidad de licitación pública, o por selección abreviada con entidades estatales y privadas que la empresa adquiere la adjudicación de la mayoría de los proyectos de mayor escala en cuanto a cantidades de obra a ejecutar y en presupuesto; la planeación de las actividades del proceso están definidas en el procedimiento para la selección y viabilización de entidades para procesos licitatorios, las expectativas para este proceso son altas ya que gran parte del futuro y la sostenibilidad de la empresa radica en la efectividad del proceso y de la especial atención a los detalles y el conocimiento legal en contratación estatal que el dueño del proceso posea. Los registros necesarios para la planeación, control, medición y verificación de este proceso son el registro de licitaciones histórico de entidades, el listado o registro de socios estratégicos para proceso licitatorios, el registro o lista de chequeo para licitaciones y el seguimiento a las mismas y el costo de los procesos licitatorios.

- **Construcción.** la documentación herramienta para el proceso de construcción, fue diseñada en consenso con el Gerente, profesional de la ingeniería Civil y dirección de proyectos con más de 30 años de experiencia y el director de Proyectos, especialista en Gerencia de sistemas de Gestión de la Calidad, junto a los Residentes de obra, Directores de Obra, Almacenistas, principales contratistas de larga trayectoria con la empresa e incluso con el proceso de compras, para asegurar que la documentación no añadiera trámites ni pasos innecesarios que causaran traumatismos o retrasos a los

proyectos de ingeniería en ejecución, la programación y presupuesto de obra son especialmente sensibles a los cambios de gestión administrativa de los proyectos, de tal manera que cualquier adición innecesaria o eliminación de pasos críticos dentro del proceso constructivo y de administración de obra, puede provocar graves daños a la calidad y el resultado final de los proyectos.

Los principales aspectos para la documentación del proceso de construcción para asegurar la conformidad con los requerimientos de la NTC ISO 9001:2008 en su numeral 7.5 fueron:

- **La estandarización de la planeación de los proyectos:** La disponibilidad o elaboración y cálculo de los fundamentos de la planeación de proyectos, programación de proyecto, APU's reales y contractuales, cantidades de obra reales y contractuales, cantidades reales de materiales, especificaciones técnicas, planos, presupuesto de administración de obra, flujo de inversión del proyecto y estándares de materiales.
- **Disponibilidad de instrucciones de trabajo:** Estandarización y definición formal de las instrucciones de trabajo para las actividades administrativas y operativas de obra.
- **Seguimiento y la medición:** Estandarización del procedimiento y metodología especial para cada proyecto definida en el plan de la calidad para cada proyecto individualmente en la medición, identificación y trazabilidad de los mismos.
- **Validación de la prestación del servicio:** la definición de los criterios para la revisión y aprobación de las etapas del proceso constructivo de cada proyecto mediante las listas de chequeo y los indicadores del proceso construcción así como el aseguramiento del cumplimiento de las competencias necesarias del personal profesional y operativo para los proyectos.
- **Identificación y trazabilidad:** la documentación necesaria para la trazabilidad del proyecto no es únicamente una cuestión de cumplimiento de requerimiento de la NTC ISO 9001:2008, es requerimiento legal de las entidades contratantes y de los clientes, quienes definen (en consenso o no con la empresa) las condiciones y disposiciones legales para la trazabilidad de avance del proyecto para presentación de actas contractuales en periodos de tiempo establecidos. El procedimiento para el control de calidad y seguimiento de obra, detalla la metodología a seguir en cualquier tipo de proyecto, para el

control de costos, control de programación de obra, la elaboración y diligenciamiento de las listas de chequeo de avance de obra, la elaboración de actas contractuales con entidad y contratistas.

- **Control de equipos de seguimiento y medición:** las instrucciones y registros para la selección, control y calibración de equipos de medición y ensayos garantizan que siempre en obra se cuente con herramientas calibradas ya sean de la empresa directamente o de subcontratistas de mano de obra, a todo costo o especializados. El instructivo que muestra el plan para este fin se muestra en el anexo C- I-CON-09.

6.2.6 Aprobación de los documentos

El resultado de la elaboración, modificación y complementación de la documentación en la empresa fue sometido a una socialización con los dueños de procesos y Gerente para realizar la retroalimentación, definición de últimos detalles y aprobación, realizándose esta última el día 06 de junio del años 2011 con todos los documentos en versión 00.

El listado maestro de los documentos del sistema de gestión de la calidad de INDICO S.A.S. se muestra en el anexo B del listado maestro de documentos internos.

6.2.7 Entrega y distribución de documentos y registros.

Las copias de los documentos son entregados a cada responsable o interesado en las actividades en medio físico, en planos digitales o en medios magnéticos con versión debidamente aprobada según procedimiento e historial de modificaciones. Las copias de los documentos o registros entregadas o impresas por o para el personal de obra debe tener un rótulo o señal visible de “copia no controlada”, el coordinador del sistema de Gestión de la Calidad en su oficina y ordenador debe tener las copias controladas de los

documentos que conforman la base documental del sistema de gestión de la calidad con rótulo visible de “copia controlada”

Para el manejo apropiado de las versiones y el fácil acceso de los instructivos y procedimientos la oficina principal cuenta con el servicio “Dropbox” en la figura del cual el coordinador del sistema de gestión posee total autoridad para proporcionar permisos y vigilar copias, modificaciones y distribución de los documentos que son solicitados o son necesarios en cada uno de los procesos de la empresa.

Figura 13. Software DROPBOX



Fuente: www.dropbox.com.

6.3 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

Las responsabilidades técnicas, funciones administrativas y jerarquías de cargo tenían en INDICO S.A.S. una fuerte noción y sentido de respeto y organización, sin embargo un organigrama o un manual de funciones y responsabilidades nunca había sido definido para formalizar estas relaciones entre personal directamente asociado a INDICO S.A.S. o a sus proyectos. La definición del manual de funciones fue una tarea conjunta con el

Director de Proyectos y el Gerente de INDICO S.A.S. quienes mostraron sus expectativas para la organización y distribución de tareas y responsabilidades. La creación del cargo de Coordinador de sistemas de Gestión y la formalización de cargos varios de obra fueron los principales resultados de la definición del manual de funciones y responsabilidades.

6.3.1 Mantenimiento, mejora continua responsabilidad sobre el sistema documental

El sistema documental de INDICO S.A.S. fue diseñado por y para la empresa mediante un proceso personalizado y directo con los directamente responsables e involucrados en el manejo y uso apropiado de la documentación, es por esto que para que el sistema documental de la empresa se mantenga siempre en función de la gestión eficaz y eficiente de las operaciones de la empresa y, asegure siempre estar al servicio del cumplimiento de los requisitos del producto, cada dueño de proceso debe realizar una revisión de los documentos del sistema bajo su control y, realizar solicitudes de modificación cuando los considere necesario para así promover el mejoramiento continuo y asegurar el resultado esperado de servicio de la documentación al servicio de las actividades y crecimiento de la empresa.

La solicitud de modificaciones a los documentos del sistema de gestión de la calidad se realiza de acuerdo al procedimiento P-CAL-01.

Figura 14. Registro descripción, funciones y responsabilidades de cargos.

 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN NIT. 890.207.491-2		RECURSOS HUMANOS DESCRIPCIÓN, FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DE CARGOS		Aprobado por: _____ Fecha aprobación: _____ No. Revisión: 00 Código documento: R-REC-01 PAG 1/1	
1. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO					
Nombre del cargo:					
Código:					
Jefe Directo:					
Personal a cargo:					
Tiempo de inducción:					
2. MISIÓN					
3. PERFIL DEL EMPLEADO					
Estudio:					
Experiencia:					
Formación:					
4. FUNCIONES DEL CARGO					
CICLO PHVA	DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES			FREC	DOC. SGC.
P.H.V.A. (Planear, Hacer, Verificar, Actuar) - D=Diario; S=Semanal; Q=Quincenal; M=Mensual; SMS=Semestral A=Anual; SP=Según proceso					
5. CONDICIONES DE TRABAJO					
Lugar Físico:					
Horario:					
Condiciones especiales:					
6. EQUIPO ENTREGADO NECESARIO PARA DESEMPEÑO DE FUNCIONES					
DESCRIPCIÓN		VALOR		UBICACIÓN	
TOTAL					
EN CASO DE PÉRDIDA O DETERIORO INJUSTIFICADO DE CUALQUIERA DE LOS ÍTEMS ENTREGADOS ANTERIORMENTE RELACIONADOS, AUTORIZO SE HAGA DESCUENTO POR NÓMINA POR EL VALOR DEL EQUIPO.					
7. INDUCCIÓN EN EL CARGO					
INDUCCIÓN		RESPONSABLE	FECHA	FIRMA TRABAJADOR	
Reglamento interno de trabajo		DIR. R.H.			
Políticas de la empresa		DIR. R.H.			
Estructura Organizacional		DIR. R.H.			
Sistema de gestión de calidad		COORD. S.G.C.			
Funciones, misión y metas del cargo		DIR. PROCESO			
Entrega de inventario (muebles, equipos y devolutivos)		FUNCIONARIO ANTERIOR			
Inventario de archivo físico y digital		FUNCIONARIO ANTERIOR			
INDICO S.A.S.					

Fuente: Autor del Proyecto

6.4 MANUAL DE CALIDAD

El manual de la calidad presenta el panorama general del sistema de gestión de la calidad de la empresa y se elaboró a medida que se implementaba el sistema. El manual de la calidad de la empresa está compuesto por siete capítulos donde se muestra la siguiente información:

- **Capítulo 1. Introducción:** En este capítulo se realiza la presentación de la empresa, información general, reseña histórica, generalidades misión, visión.
 - **Capítulo 2. Alcance del Sistema de Gestión de la Calidad, norma aplicable, descripción general, funcionamiento del manual de gestión y compromiso de la Gerencia:** Este capítulo describe el alcance definido para el Sistema de Gestión de la Calidad para la empresa, la normatividad aplicable de la NTC ISO 9001:2008, la descripción general del documento, el funcionamiento del Manual de Gestión y el compromiso expreso de la Gerencia en cumplir con la implementación, mantenimiento y mejoramiento continuo del Sistema de Gestión de la Calidad.
 - **Capítulo 3. Política y Objetivos de la Calidad:** En este capítulo se declara la política y objetivos de la calidad de la empresa, se relacionan los indicadores de gestión para la medición del cumplimiento de la política y los objetivos de la calidad, se dictamina cómo debe realizarse la divulgación y revisión de la política y objetivos de la calidad.
 - **Capítulo 4. Responsabilidad por la Dirección:** En este capítulo se definen autoridades y responsabilidades desde la Dirección a toda la empresa y, se define el procedimiento para la revisión por la dirección.
 - **Capítulo 5. Estructura Documental y planificación de la Calidad:** Este capítulo define la gestión y jerarquía documental del Sistema de Gestión de la Calidad.
 - **Capítulo 6. Mapa de Procesos General:** Se caracteriza el ejercicio de la empresa en un gráfico (mapa de procesos) que muestra la interacción y nombre de los diferentes procesos con los que cuenta la empresa, además se caracteriza cada proceso por separado.
 - **Capítulo 7. Matriz de Responsabilidades contra requisitos de la NTC ISO 9001:2008.** Este capítulo muestra la forma en que las responsabilidades definidas en

INDICO S.A.S. y la estructura documental del ejercicio de la empresa dan cumplimiento a los requisitos de la NTC ISO 9001:2008.

- **Capítulo 8. Historial de Revisiones y Aprobación:** Es el espacio reservado para evidenciar mediante firmas la revisión, actualización y conservación de versiones, y la aprobación del manual de la calidad.

6.4.1 Documentación reglamentaria y documentos externos

La documentación reglamentaria necesaria para el desarrollo de las actividades de indico se relaciona en la tabla 11 donde se muestra el listado de documentos vigentes aplicables a el ejercicio legal de las actividades desarrolladas por INDICO S.A.S. dentro de su actividad comercial.

Tabla 10. Documentación reglamentaria.

DOCUMENTO	EXTERNO	INTERNO
NTC ISO 9000	X	
NTC ISO 9001:2008	X	
REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO		X
LEY 222 DE 1995	X	
NSR 10	X	
LEY 80 DE 1993	X	
CODIGO SUSTANTIVO DEL TRABAJO	X	

Fuente: Autor del Proyecto

6.5 PLAN DE CALIDAD

El plan de calidad es un documento que define responsabilidades, prácticas y evidencias específicos para un proyecto en especial, además define los recursos destinados para el desarrollo del proyecto, la relación entre las actividades, la documentación y, el desarrollo de los procedimientos para dar cumplimiento a los requisitos de la NTC ISO 9001:2008.

La experiencia comprobable que INDICO S.A.S. ha adquirido a través de los más de 30 años de existencia, le permite participar en procesos licitatorios de proyectos de

Ingeniería de diferente naturaleza, complejidad y envergadura, por lo que un único plan de calidad no abarca eficiente y eficazmente las actividades, recursos, evidencias e interacciones de los procesos de la empresa para dar cumplimiento a la NTC ISO 9001:2008; es por esto que cada proyecto tiene un único plan de la calidad.

El diseño del modelo del plan de calidad a implementar para cada proyecto se realizó teniendo en cuenta que el sistema de Gestión de la Calidad es uno para todos los proyectos, pero, cada proyecto requiere contar con un plan que dictamine la forma en que la documentación funcionando en toda la empresa, trabaja para dar cumplimiento a la NTC ISO 9001:2008 y además trabaja para satisfacer tanto al cliente interno como externo en cada proyecto en especial. El rótulo aplicable a los planes de calidad debe cumplir con los lineamientos definidos para la creación de documentos, en este caso para el plan de calidad. El encabezado y cuerpo general del modelo de plan de calidad establecido para los proyectos desarrollados por INDICO S.A.S. es el mostrado en la figura 10.

Tabla 11. Modelo plan de calidad para proyectos.

Nombre del Proyecto:	
Director de Obra:	
Residente de Obra:	
Ubicación del Proyecto:	
Alcance del Proyecto:	

		REQUISITO ISO 9001	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DOCUMENTO APLICABLE	REGISTRO O EVIDENCIA
PROCESO	NOMBRE DEL PROCESO	Numeral y descripción del requisito de la norma	Actividad que con su desarrollo, da cumplimiento al requisito	Responsable del aseguramiento de que el resultado de la actividad sea conforme	Documento del Sistema de Gestión de la Calidad que hace referencia a las instrucciones o procedimiento que explica cómo dar cumplimiento al requisito.	Cómo se deja y, cuál es la evidencia del cumplimiento del requisito

Fuente: Autor del proyecto.

7. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

Esta etapa de implementación se desarrolló según el plan inicial de acción para lograr la plena implementación del Sistema de Gestión de la Calidad. Contando ya con los procedimientos, instructivos y registros para la elaboración, manejo, organización y disposición de documentos, la socialización se realizó teniendo la caracterización de procesos, donde se describen las entradas, salidas y subprocesos además de la documentación necesaria para el desarrollo y registro de las actividades.

7.1 SENSIBILIZACIÓN Y CAPACITACIÓN

La sensibilización y capacitación del personal de INDICO S.A.S. se realizó teniendo en cuenta que el éxito del proyecto de implementación del Sistema de Gestión de Calidad residía en el compromiso del personal, del apoyo que el mismo brindara, el conocimiento y entusiasmo del talento humano de la empresa. Pensando en un Sistema de Gestión de la Calidad pensado por y para INDICO S.A.S. fue prioridad contar con personal capacitado y activo en cada etapa de implementación del Sistema de Gestión de la Calidad, contando con dueños o jefes de procesos enterados del marco teórico aplicable a su proceso, sirviendo de filtro en la fuente de sugerencias y oportunidades de mejora a la hora de poner en marcha el Sistema de Gestión de la Calidad. Las jornadas y contenidos de las capacitaciones se diseñaron específicamente con material práctico, concreto y con modelos de implementación exitosos en empresas constructoras y contratistas, mostrando ventajas al corto plazo y las posibles soluciones a los problemas de desempeño y organización de los proyectos de ingeniería desarrollados por la empresa en modalidad consorcio o individualmente. La tabla 11 muestra el plan estratégico de capacitación para el año 2011, siendo éste año decisivo para el desarrollo de la empresa, la capacitación está enfocada al entrenamiento para el Sistema de Gestión de la Calidad.

El resultado de las capacitaciones fue un desempeño fluido y natural de todos los procesos incluidos dentro del Sistema de Gestión de la Calidad, en la implementación del

mismo. Así mismo las capacitaciones fueron continuamente reforzadas por un acompañamiento personalizado del Coordinador de Sistemas de Gestión (Autor del Proyecto).

7.2 MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

La satisfacción del cliente es evaluada durante todo el proceso constructivo, cuando el proyecto en ejecución tiene por parte del cliente un ente de interventoría, la satisfacción es medida mediante los informes de interventoría transmitidos al cliente, la interventoría del proyecto al ser el medio independiente por medio del cual INDICO S.A.S. o el consorcio o unión temporal tiene comunicación con el cliente, es la figura encargada y autorizada para realizar la evaluación del desempeño del servicio de ejecución del proyecto prestado por INDICO S.A.S. Cuando la relación con el cliente es directa y no existe entre controlador de intermediación, se diseñó el R-CON-43 donde se puede realizar la evaluación de desempeño y satisfacción sobre el proyecto desarrollado.

Tabla 12. Cronograma para el plan estratégico de capacitación.

 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION NIT. 890.207.491-2		RECURSOS HUMANOS	Aprobado por:	Gerente
		PLAN ESTRATÉGICO DE CAPACITACIÓN	Fecha Aprobación:	04/05/2011
			Versión:	00
			Código:	R-REC-05

CAPACITACIÓN	OBJETIVO DE LA CAPACITACIÓN	FECHA	CAPACITADOR	ESTADO		PARTICIPANTES	% ASIST
				P	OK		
Presentación y nociones Generales NTC ISO 9001:2008	Mostrar ejemplos de Sistemas de Gestión de Calidad exitosos en el sector de la construcción.	04/04/2011	Gerente - Coord. S.G.C. - Dir. de Proyectos	X	X	Todo el personal administrativo de oficina y obra	100%
	Crear el ambiente de trabajo idóneo para introducir las nociones generales de la NTC ISO 9001: 2008 y los potenciales factores de éxito en el desarrollo del proyecto.						
	Socializar la metodología y la programación para la implementación del S.G.C.						
Fundamentos NTC ISO 9001:2008	Mostrar el marco teórico de las normas de la familia 9000, capacitación en vocabulario y marco teórico de los numerales de la NTC ISO 9001:2008.	11/04/2011	Coordinador S.G.C.		X	Todo el personal administrativo de oficina y obra	100%
Planificación del S.G.C.	Brindar los fundamentos teóricos para la definición de la misión y la visión de la empresa.	26/04/2011	Gerente - Coord. S.G.C. - Dir. de Proyectos - Dir. R.H.		X	Todo el personal administrativo de oficina y obra	100%
	Brindar los fundamentos teóricos para la definición de la política, objetivos de la calidad e indicadores de gestión para el S.G.C.						
	Elegir el comité de la calidad y representante de la Dirección.						
	Identificar y definir los procesos y el alcance del S.G.C.						
Documentación I	Socializar la metodología para el diseño y la complementación de la documentación del S.G.C.	09/05/2011 (Personal de Oficina)	Coordinador S.G.C.		X	Todo el personal administrativo de oficina y obra	100%
	Brindar los fundamentos teóricos de la gestión documental del S.G.C.	10/05/2011 (Personal de obra)					
	Divulgación de la misión, visión, objetivos y política de la calidad.						
	Socializar y dar los fundamentos básicos de la documentación obligatoria del S.G.C.						
Documentación II	Socializar y distribuir la documentación diseñada y complementada del S.G.C. por procesos	13/06/2011 (Personal de oficina)	Coordinador S.G.C.		X	Todo el personal administrativo de oficina y obra	100%
	Capacitar en el control, manejo y disposición de la documentación del S.G.C.	21/06/2011 (Personal de obra)					
No conformidades	Dar la fundamentación teórica basada en la normatividad de la NTC ISO 9001:2008 en cuanto a no conformidades	20/06/2011 (Personal de Oficina)	Coordinador S.G.C.		X	Todo el personal administrativo de oficina y obra	100%
	Capacitar al personal en el tratamiento de las no conformidades según procedimientos del S.G.C. de la empresa	21/06/2011 (Personal de obra)					
Auditoría	Brindar los fundamentos teóricos suficientes para comprender el proceso de auditoría, autoridades e importancia de la misma, para crear el sentido de necesidad e intención de colaboración y responsabilidad para una auditoría exitosa.	10/10/2011	Coordinador S.G.C. - Auditor Del Sistema de Gestión.		X	Todo el personal administrativo de oficina y obra	100%

Fuente: Autor del Proyecto

Debido a que la satisfacción de cada proyecto tiene factores en común pero también cuenta con elementos distintivos únicos de cada proyecto de ingeniería, el registro para la evaluación de satisfacción del cliente en proyectos sin interventoría, se realiza de acuerdo a las condiciones de entrada, es decir de acuerdo a las condiciones pactadas con el cliente para el desarrollo del proyecto.

7.3 COMPRAS Y EVALUACIÓN DE LOS PROVEEDORES

Las compras son proceso fundamental en el manejo eficiente y eficaz de los proyectos de ingeniería, por lo cual INDICO S.A.S. dictaminó que el proceso operativo para el proceso de compras P-COM-01 Procedimiento de Compras, además el procedimiento independiente para la evaluación de desempeño de proveedores y/o contratistas P-COM-02, estos procedimientos cuentan con el apoyo de la información necesaria para realizar una evaluación de acuerdo a las necesidades y especificaciones de la empresa, el instructivo I-COM-01 detalla las especificaciones, definiciones, objetivos y criterios de evaluación para los proveedores de INDICO S.A.S El proceso de compras cuenta con una base de datos creada por el autor del proyecto, que muestra información de todos los proveedores críticos y no críticos en tiempo real en cualquier sitio de obra con acceso al software implementado para la documentación del sistema de gestión de la calidad, la base de datos es mostrada en la figura 15.

Figura 15. Base de datos del proceso de compras.

FORMULARIO INFORMACIÓN DE PROVEEDORES			
MATERIAL O SERVICIO	MATERIAL	BANCO	BOGOTÁ
EMPRESA	AMBIENTES Y DISEÑOS S.A.S.	CUENTA DE AHORROS	☐
RÉGIMEN	COMÚN	CUENTA CORRIENTE	☒
PRODUCTOS OFRECIDOS	CERÁMICAS - PORCELANATOS	CUENTA DE AHORROS No	
TELÉFONO(S) FIJO(S)	6477247	CUENTA CORRIENTE No	800414569
FAK	6470051	TITULAR CUENTA DE AHORROS	
CIUDAD	BUCARAMANGA	TITULAR CUENTA CORRIENTE	Ambientes y Diseños S.A.S.
NOMBRE DE CONTACTO	MARCELA VERA - DECORCERÁMICA	NIT	900148304
		DÍGITO VERIFICACIÓN	6
TELÉFONO DEL CONTACTO	317 4357426		
DIRECCIÓN	CALLE 48 No. 36-13		
CORREO ELECTRÓNICO	jvera@decorceramica.com		
OBRAS EN LAS QUE SE CONTRATÓ	COOPCENTRAL S/GA		
REPRESENTANTE LEGAL			

Fuente: autor del Proyecto

INDICO S.A.S. ha definido una clasificación para sus proveedores de la siguiente manera:

a) Contratistas de Estudios y Servicios Especializados:

Se consideran contratistas de estudios, los que realizan los diseños estructurales, hidráulicos, sanitarios, eléctricos, , de suelos y topográficos para los proyectos de ingeniería. Se consideran contratistas de servicios especializados aquellos que prestan servicios de laboratorio para ensayos sobre muestras de materiales entre otros.

b) Contratistas de mano de obra:

Se consideran contratistas de mano de obra a todas las personas naturales o jurídicas que suministren mano de obra en las siguientes actividades: cimentación, estructura, desagües e instalaciones subterráneas, muros, pañetes, pisos,

enchape y accesorios, instalaciones sanitarias e hidráulicas, aparatos sanitarios, cerrajería, acueducto, vías, redes, etc.

c) Contratistas a todo costo:

Se consideran contratistas a todo costo a las personas naturales o jurídicas que suministran actividades que incluyen carpintería en madera y metálica, pintura, impermeabilización, prados, pavimentos, aseo, vidrios, movimiento de tierra, instalaciones especiales y cielos rasos.

d) Proveedores de materiales o insumos críticos:

Se consideran todos los proveedores de materiales e insumos que le suministran a la empresa productos calificados como críticos y tienen un alto impacto sobre el producto final. Se consideran productos críticos los siguientes:

- Concretos
- Chipas, barras de acero de refuerzo y mallas electro soldadas.
- Cemento gris
- Unidades de mampostería estructural en arcilla y bloques de cemento
- Pisos, enchapes y porcelanas sanitarias.
- Tuberías hidráulicas y sanitarias y eléctricas.
- Pegante de pisos y enchapes cerámicos.
- Inmunizantes para madera.
- Materiales eléctricos.
- Equipos especiales.
- Cubiertas
- Aditivos para concreto

La evaluación de proveedores y contratistas se realiza a cada orden de compra de materiales, insumos o servicios críticos en el espacio de la misma reservada para tal fin, según las especificaciones, escalas y criterios de evaluación definidos para cada tipo de proveedor y posteriormente registrada re evaluación en R-COM-06.

El proceso de compras recibe requisiciones del proceso de construcción, quien en comité de obra en planeación de proyecto, define la programación de pedidos de acuerdo a las cantidades de obra, materiales reales y programación de obra, todas las compras de requisición son elaboradas por el Residente de Obra, luego sometidas a aprobación por parte del Dir. de Obra, luego por el Ing. de control de costos ó Dir. de Proyectos si no está creado el cargo de Ing. de Control de Costos para el proyecto en específico. Los criterios de aprobación de requisiciones de obra se determinan de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto, suministradas por el cliente o definidas en el proceso de Diseño, cualquier cambio es especificaciones de materiales o insumos utilizados para el desarrollo del proyecto es estudiado para aprobación o rechazo en comité técnico y, consignadas en bitácora de obra R-CON-43, comunicadas a la interventoría de proyecto o representante del cliente para modificaciones a los registros de obra correspondientes.

7.4 IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD

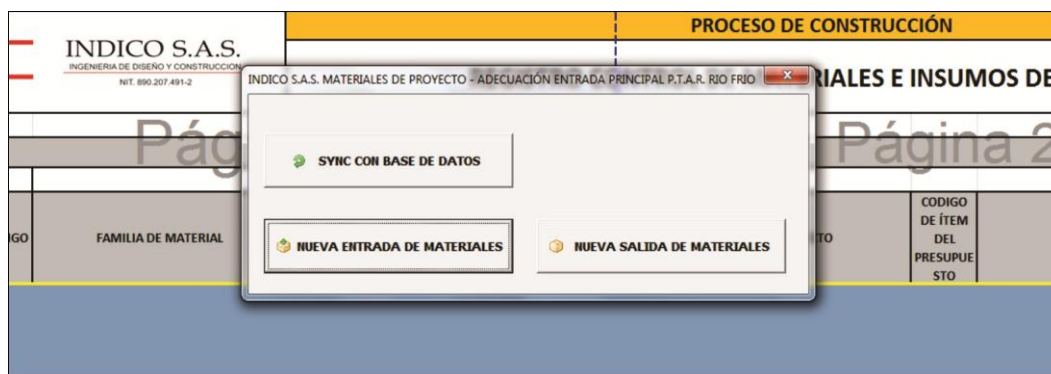
INDICO S.A.S. maneja desde una oficina principal desde la dirección de proyectos los diferentes proyectos de ingeniería en diseño, planeación o desarrollo, la identificación de cada proyecto es definida de forma literal y en cada documento del sistema de gestión de la calidad se identifican los documentos del sistema de gestión de la calidad con el logo o nombre del consorcio o unión temporal ejecutora del proyecto y, con el nombre del proyecto definido en el contrato. La trazabilidad y seguimiento del proyecto durante la prestación del servicio se realiza utilizando los siguientes criterios:

- Cumplimiento de programación de obra
- Cumplimiento de Presupuesto de obra
- Cumplimiento de Especificaciones Técnicas
- Trazabilidad y seguimiento a materiales, insumos o servicios críticos o especializados.

El cumplimiento de la programación de obra se calcula mediante el indicador de gestión de cada proyecto R-GER-07 relacionado al cumplimiento de la programación de obra, calculado quincenalmente por el director de Obra y revisado por el Director de Proyectos,

sujeto indicador a los lineamientos del sistema de gestión de la calidad de la empresa para garantizar las acciones necesarias para la corrección, prevención o mejoría de la gestión del proyecto. El presupuesto de obra controlado por medio del seguimiento es uno de los criterios más importantes utilizados en INDICO S.A.S. para comprobar el progreso del proyecto, ya que complementado con los indicadores de programación de obra y de seguimiento a presupuesto de obra, pueden mostrar el estado real de un proyecto en diseños, planeación o desarrollo. El cumplimiento a las especificaciones técnicas es el medio por el cual se garantiza que las actividades o ítems del presupuesto de obra se están ejecutando de acuerdo a las condiciones iniciales pactadas para la satisfacción del cliente o las condiciones planteadas desde el proceso licitatorio. La trazabilidad de cumplimiento de especificaciones técnicas se realiza por medio de la lista de chequeo de avance de obra R-CON-05 y es comunicado y conciliado con el cliente por medio de las actas contractuales con el cliente R-CON-19. Los materiales, insumos y servicios utilizados para el diseño, planeación y desarrollo de los proyectos de ingeniería representan en gran medida el éxito económico del proyecto para INDICO S.A.S. es por esto que debe ser de vital importancia el controlar el estado de los materiales. El proceso de compras es el responsable de los materiales, insumos y servicios requeridos en obra mediante comunicación oficial de proyecto (Requisición de obra F-CON-01), la trazabilidad e inventario del almacén de los proyectos se realiza mediante un software desarrollado por el autor del proyecto (figura 13, 14, 15), disponible desde cualquier ordenador con acceso a internet con permisos otorgados por el coordinador de sistemas de gestión, que permite saber en tiempo real la entrada de materiales al almacén, relacionándolas con orden de pedido, requisición y proveedor para controlar los materiales pedidos y entregados en el almacén. Durante todo el proyecto los materiales están sometidos a los procedimientos, instructivos y registros destinados para el manejo de materiales, insumos y servicios de obra, el procedimiento que detalla la forma en que se solicitan los materiales, controlan y se dispone de ellos es el P-CON-02-procedimiento para la adquisición de materiales insumos y servicios en obra, las prácticas, actividades y políticas para el recibo, manejo, control y disposición de materiales e insumos se detalla en el I-CON-02 Instructivo para el control y manejo de materiales.

Figura 16. Software de manejo de almacén.



Fuente: Autor del Proyecto

Figura 17. Software manejo de almacén, Nuevo ingreso de material.

The screenshot displays the 'NUEVO INGRESO DE MATERIAL' form. The form includes fields for 'PROVEEDOR' (Ferretería Paloqueño), 'No. DE REMISIÓN' (A0876), and 'PROYECTO' (Adecuación Entrada Principal P.T.A.R. Río Frío). It also features a date picker set to 8/09/2011. The main table lists materials with columns for 'FAMILIA DE MATERIAL', 'DESCRIPCIÓN DE MATERIAL', 'CANTIDAD RECIBIDA', 'UND.', '% INSPECCIÓN', and 'OBSERVACIONES'. Two rows are filled: 'FERRETERÍA' (Adaptador Macho 1/2" Presión - GERFOR) and 'TUBERÍAS_Y_ACCESORIOS' (Adaptador NOVAPORT C"e 180). The form concludes with 'VOLVER A INICIO' and 'INGRESAR' buttons.

FAMILIA DE MATERIAL	DESCRIPCIÓN DE MATERIAL	CANTIDAD RECIBIDA	UND.	% INSPECCIÓN	OBSERVACIONES
FERRETERÍA	ADAPTADOR MACHO 1/2" PRESIÓN - GERFOR	25	Und.	100%	recibido ok a conformidad con especificaciones
TUBERÍAS_Y_ACCESORIOS	ADAPTADOR NOVAPORT C"e 180	3	Und.	100%	RECIBIDO OK DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES

Fuente: Autor del Proyecto

Figura 18. Software manejo de almacén. Dar salida a materiales del almacén.

NUEVA SALIDA A MATERIALES DEL ALMACÉN

DAR SALIDA A MATERIALES DEL ALMACÉN

PROYECTO: ADECUACIÓN ENTRADA PRINCIPAL P.T.A.R. RJO FRJO No. DE VALE: 010

DÍA: 8 MES: 10 AÑO: 2011

REGADOS_MINERALES_TIERRAS_Y_BASES TRANSPORTE TRITURADO 3/4 PESCADERO 4 M3 1.02 Localización y replanteo RECIBIDO OK

FAMILIA DE MATERIAL DESCRIPCIÓN DE MATERIAL CANT UND DESCRIPCIÓN DE DESTINO OBSERVACIONES

DAR SALIDA VOLVER A INICIO

Fuente: Autor del Proyecto.

La trazabilidad de los materiales y los servicios contratados por proyecto se realiza mediante el software diseñado por el autor del proyecto, que permite que desde el proceso de compras se creen los registros de proveedores y materiales en bases de datos sincronizada en tiempo real con el software en obra, de tal forma que la obra únicamente pueda ingresar materiales definidos dentro del proyecto, previamente autorizados por el procedimiento para legalización de requisiciones y, obliga que al realizar la salida de los materiales, se ingrese el código del ítem del presupuesto destino para realizar el seguimiento al uso y trazabilidad a costos y cantidades de materiales para contrastarlos con el avance de obra del registro R-CON-05 lista de chequeo avance de obra y cálculo del indicador de gestión de seguimiento a cumplimiento de programación de obra.

7.5 CONTROL DE LOS EQUIPOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

INDICO S.A.S. determina el seguimiento y la medición a realizar y, los equipos de seguimiento y medición necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto o proyecto con los requisitos del cliente definiendo las actividades en el I-CON-09 en el anexo C donde se definen las actividades específicas de calibración externa o requisitos a exigir a contratistas. El equipo de inspección, medición y ensayo que es utilizado por la empresa en unión consorcial o individualmente para la ejecución de proyectos de ingeniería es el siguiente:

- Flexómetros manuales utilizados para toma de medidas en obra por contratistas y personal directamente vinculado a la empresa ejecutora del proyecto.
- Nivel de precisión, teodolito, o estación utilizada para el estudio topográfico.
- Equipos de laboratorio contratado a terceros para los ensayos a materiales a realizar en la etapa de estructura.

7.6 MEDICIÓN ANÁLISIS Y MEJORA

La medición del desempeño de los procesos del sistema de gestión de la calidad de INDICO S.A.S. se realiza por medio del cálculo, análisis y seguimiento los indicadores de gestión definidos para cada proceso, son definidos en comité de proceso y se registra evidencia el acta de reunión del comité de procesos R-GER-06. El coordinador de sistemas de gestión en reunión con los dueños de procesos realiza seguimiento a los procesos en cuanto a desempeño, cumplimiento de metas y objetivos de los indicadores de gestión de la calidad y, deja evidencia de reunión en el informe de seguimiento a procesos R-CAL-09.

La no consecución o no conformidad en el desempeño de algún proceso según los lineamientos definidos dentro del S.G.C. resultará en la acción debidamente evidenciada, seguida y cerrada según procedimientos para tratamiento de no conformidades. Los indicadores fueron diseñados para que sirvieran de herramienta para la medición de

desempeño de los diferentes procesos, pero también son la forma en la que se mide el desempeño general de la empresa en cuanto a cumplimiento de objetivos de la calidad y de la política de la calidad; el registro de verificación de cumplimiento de objetivos de la calidad realiza el ejercicio de medición y retroalimentación al sistema de gestión de la calidad R-GER-05 partiendo de los resultados de los indicadores resultado de las actividades de cada proceso.

7.7 CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME

Para INDICO S.A.S. el producto no conforme es cualquier actividad o resultado de la misma, que no cumpla con los requisitos del cliente o con los lineamientos establecidos por la empresa dentro del sistema de gestión de la calidad, así mismo, los registros o la documentación de la oficina central o de los sitios de obra o proyectos que no cumpla con la normatividad vigente aplicable.

El producto no conforme puede ser también definido por la interventoría o cliente, mediante el diligenciamiento del registro R-CON-23 registro quejas, reclamos o comunicados del cliente o interventoría de proyecto, además los hallazgos de producto no conforme dentro de obra detectados mediante R-CON-05 lista de chequeo avance ítems de obra ó, lista de chequeo de revisión para entrega R-CON-36 deben quedar evidenciados en R-CAL-04 y R-CAL-14. El seguimiento y control al producto no conforme debe ser realizado por la dirección en reuniones de comité de procesos.

El producto no conforme encontrado en obra debe ser tratado según lineamientos del P-CON-05 Procedimiento tratamiento no conformidades de obra, debido a condiciones especiales de detección, segregación, descripción y disposición de materiales y/o ítems de obra encontrados no conformes en la obra.

7.8 ACCIONES CORRECTIVAS, PREVENTIVAS Y DE MEJORA

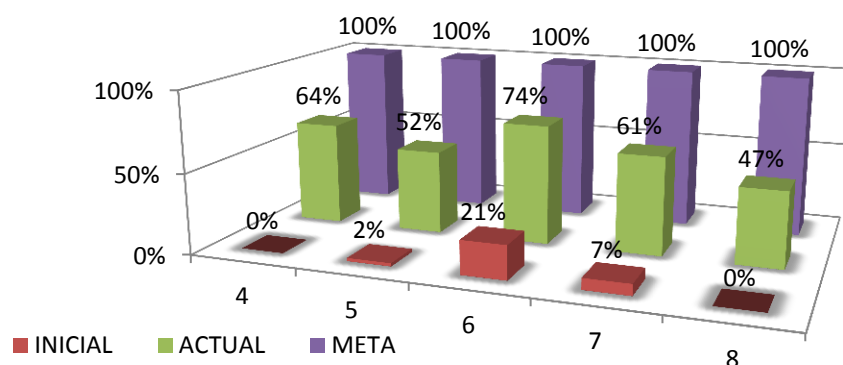
El procedimiento que define los criterios y metodología para el levantamiento, seguimiento, plan de acción y cierre para las acciones preventivas, correctivas o de mejora, es el P-CAL-02. Este procedimiento proporciona el marco teórico y de procedimiento para eliminar las causas de las no conformidades detectadas dentro del sistema de gestión de la calidad en cualquier proceso y prevenir su futura recurrencia.

Las no conformidades de cada proceso detectadas durante auditoría o fuera de ella, en el ejercicio de las actividades de INDICO S.A.S. son revisadas y estudiadas; sus respectivos planes de acción seguidos en comité de procesos y evidenciado su estado en el R-CAL-04 y R-CAL-14 listado de acciones preventivas correctivas o de mejora; es reglamentario que el comité de procesos en reunión, evidencie estado de todas las acciones preventivas, correctivas o de mejora.

7.9 DIAGNÓSTICO DE ESTADO POSTERIOR A LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.

Luego de la implementación del sistema de gestión de la calidad y de la documentación en las actividades de los procesos de la empresa, se realizó el diagnóstico para verificar el nivel de cumplimiento de los requerimientos de la NTC ISO 9001:2008 en INDICO S.A.S. este segundo diagnóstico tenía como resultado verificar que las necesidades detectadas en el primer diagnóstico en la fase inicial del presente proyecto habían sido satisfechas y que los vacíos documentales de la empresa habían sido suplidos. Utilizando la misma metodología del primer diagnóstico se encontró los resultados mostrados en la figura 16.

Figura 19. Diagnóstico posterior a la implementación del sistema de gestión de la calidad.



Fuente: Autor del Proyecto.

7.9.1 Análisis del diagnóstico posterior a la implementación del sistema de gestión de la calidad.

En general todos los numerales aumentaron su porcentaje del cumplimiento de acuerdo a los requisitos de la NTC ISO 9001:2008; el numeral 4 de la norma, debido a que inicialmente INDICO S.A.S. no contaba con ningún modelo para el control y manejo de la documentación existente al momento, fue el numeral que mayor incremento tuvo durante el desarrollo del presente proyecto de un 64%. La gerencia de INDICO S.A.S. jugó el papel decisivo en la implementación del sistema de gestión de la calidad de la empresa, ya que fue la que facilitó las condiciones óptimas de tiempo, espacios y recursos para la implementación del sistema de gestión de la calidad, mediante el compromiso de la gerencia se incrementó en un 53% el cumplimiento de la NTC ISO 9001:2008 en el numeral 5. Las condiciones de instalaciones y recursos necesarios para el buen desarrollo de las actividades que general valor para la empresa fueron definidas y aseguradas dando un incremento en el numeral 6 del 53% gracias a la definición formal y aseguramiento de los recursos y condiciones con los que cuenta INDICO S.A.S. para el óptimo ejercicio de las actividades de cada proceso para el desarrollo de los proyectos de ingeniería. En el desarrollo del producto INDICO S.A.S. mediante la estandarización de

actividades constructivas y, mediante las actividades de revisión, verificación y validación de los resultados, se logró un incremento del 54% en el numeral 7 de la norma. La medición y mejoramiento del sistema de gestión de la calidad en la empresa se documentó y se definieron las actividades por medio de las cuales cada proceso y la gerencia, son responsables del mejoramiento continuo de los procesos y del cumplimiento de los objetivos de la calidad, el numeral 8 de la norma luego de la implementación del sistema de gestión de la calidad cumple con el 47% de los requisitos exigidos.

8. EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LA EMPRESA

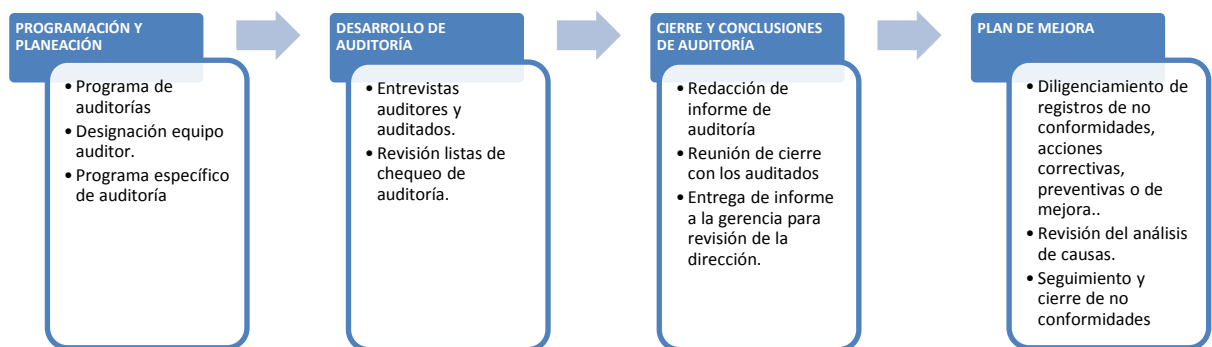
La última etapa del desarrollo del proyecto en INDICO S.A.S. corresponde a la evaluación del sistema de gestión de la calidad implementado; la primera auditoría fue seguida del plan de mejora correspondiente para eliminar las causas de las no conformidades encontradas, las acciones preventivas y de mejora para prevenir la aparición de no conformidades y la eliminación de posibles causas a no conformidades potenciales. La segunda auditoría fue realizada con el fin de dar continuidad a la evaluación del sistema de gestión de la calidad, siguiendo la misma metodología de la primera auditoría y además asegurando el seguimiento a las acciones tomadas durante la primera auditoría, estas auditorías además de brindar una evaluación objetiva del sistema de gestión de la calidad de INDICO S.A.S. fueron planeadas con el fin de infundir dentro de la organización el sentido de responsabilidad con el sistema y con la norma.

8.1 PRIMERA AUDITORÍA

Para las auditorías del sistema de gestión de la calidad, INDICO S.A.S. definió el procedimiento P-CAL-04 donde se detallan las actividades y metodología a seguir para la evaluación del sistema de gestión de la calidad de la empresa. El equipo auditor del sistema de gestión de la calidad de la empresa fue definido tomando en cuenta que contara con el conocimiento necesario en sistemas de gestión de la calidad según los

requisitos de la NTC ISO 9001:2008 y la experiencia del mismo, principalmente experiencia en la evaluación de sistemas de gestión de la calidad en empresas dedicadas al desarrollo de proyectos de ingeniería civil. El alcance de la primera auditoría alcanza todos los procesos incluidos dentro del sistema de gestión de la calidad y los proyectos en ejecución a la fecha ejecutados por la empresa. La metodología para el desarrollo de la auditoría fue el mostrado en la figura 20.

Figura 20. Metodología a seguir para auditorías del Sistema de Gestión de la Calidad en



INDICO S.A.S. Fuente: Autor del Proyecto

Las auditorías del sistema de gestión de la calidad se programaron por procesos, y fueron ejecutadas de acuerdo a las actividades definidas para cada proceso. Al auditor designado se le facilitó la documentación necesaria para la ejecución de la auditoría previamente a la auditoría. El programa de auditoría general es el mostrado en la figura 18.

Figura 21. Plan general de primera auditoría interna.

 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION NIT. 890.207.491-2	GESTIÓN DE LA CALIDAD		Aprobado por:	Coord. S.G.C.
	PLAN GENERAL DE AUDITORÍA		Fecha Aprobación:	11 ABRIL DE 2011
			Versión:	00
			Código:	R-CAL-15

AUDITORIA Nº 1

EQUIPO AUDITOR: ING. GUSTAVO ADOLFO FUENTES CORREDOR

OBJETIVO: Verificar el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001 definidos como criterio de auditoría

ALCANCE: TODOS LOS PROCESOS, REQUISITOS DE LA NTC ISO 9001:2008, DENTRO DEL ALCANCE, MANUAL DE CALIDAD, PROCEDIMIENTOS, INSTRUCTIVOS, REGISTROS, FORMATOS, Y DEMÁS DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LA EMPRESA

CRITERIOS DE AUDITORIA: Todos los requisitos exigidos por la NTC ISO 9001:2008 dentro del alcance del S.G.C. de la empresa

FECHA (dd/mm/aa)	HORA	AUDITOR	PROCESO / ACTIVIDAD	AUDITADO (Nombre y Cargo)	REQUISITOS NORMA
24-oct-11	08:00 a.m.	GUSTAVO ADOLFO FUENTES CORREDOR	APERTURA DE AUDITORÍA		Según programación específica
24-oct-11	10:00 a.m.	GUSTAVO ADOLFO FUENTES CORREDOR	GERENCIA DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	ING. EDGAR FRANCO MENDOZA - GERENTE	Según programación específica
24-oct-11	11:00 a.m.	GUSTAVO ADOLFO FUENTES CORREDOR	LICITACIONES	ING. OSCAR RODRIGUEZ - PROFESIONAL DE LICITACIONES	Según programación específica
24-oct-11	02:00 p.m.	GUSTAVO ADOLFO FUENTES CORREDOR	COMPRAS	MARIO MONTERO - ASISTENTE DE COMPRAS	Según programación específica
24-oct-11	04:00 p.m.	GUSTAVO ADOLFO FUENTES CORREDOR	RECURSOS HUMANOS	LEONOR GUTIERREZ GAMARRA - DIRECTORA RECURSOS HUMANOS	Según programación específica
24-oct-11	05:00 p.m.	GUSTAVO ADOLFO FUENTES CORREDOR	CONTABILIDAD - SISTEMAS	SANDRA REYES - DIR. CONTABILIDAD	Según programación específica
25-oct-11	08:00 a.m.	GUSTAVO ADOLFO FUENTES CORREDOR	DISEÑO	ING. OSCAR VILAMARIN - RESIDENTE DE OBRA	Según programación específica
25-oct-11	10:00 a.m.	GUSTAVO ADOLFO FUENTES CORREDOR	CONSTRUCCIÓN	ING. GERMÁN ANDRÉS GÓMEZ (DIRECTOR DE PROYECTOS) - ING. CARLOS LAGUADO (RESIDENTE DE OBRA P.T.A.R.) - CARLOS VALLEJO (ALMACENISTA P.T.A.R.)	Según programación específica

OBSERVACIONES:

Fuente: Autor del Proyecto.

La primera auditoría del sistema de gestión de la calidad en INDICO S.A.S. se ejecutó según lo planeado y programado los días 24 y 25 de octubre del año 2011 por el Ing. Gustavo Adolfo Fuentes Corredor, auditor elegido para la evaluación del sistema de gestión de la calidad en la empresa. La metodología utilizada para la auditoría fue de entrevista y revisión de la documentación con los responsables e involucrados en las operaciones de INDICO S.A.S. el alcance de la primera auditoría se limitó a los procesos relacionados a la ejecución de un proyecto adquirido en la modalidad de licitación pública,

en el cual el cliente provee todas las especificaciones técnicas y diseños necesarios para el desarrollo del proyecto.

8.1.1 Ejecución de la primera auditoría

Para el desarrollo de la auditoría de evaluación al sistema de gestión de la calidad en INDICO S.A.S. se siguió la programación específica mostrada en la figura 19 que define en este caso la programación específica para la auditoría del proceso de construcción.

Figura 22. Programación específica de auditoría por procesos.

 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN NIT. 890.207.491-2	GESTIÓN DE LA CALIDAD		Aprobado por:	Coord. S.G.C.
	PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE AUDITORÍA POR PROCESOS		Fecha Aprobación:	11 abril de 2011
			Versión:	00
			Código:	R-CAL-16

PROCESO A AUDITAR: CONSTRUCCIÓN
 EQUIPO AUDITOR: GUSTAVO ADOLFO FUENTES CORREDOR

AUDITORIA N° 1
 ...

OBJETIVO: Verificar el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001 definidos como criterio de auditoría
ALCANCE: Revisión de la documentación

CRITERIOS DE AUDITORIA: Requisitos de la norma ISO 9001:2000 Numerales 7.1, 7.5.1, 7.6, 8.2.4, 8.2.3, 8.5, 8.5.1, 8.5.2, 8.5.3, 8.4, 7.4.3, 6.1, 7.4.1, 7.4.2

FECHA (dd/mm/aa)	HORA	AUDITOR	SUBPROCESO	AUDITADO (Nombre y Cargo)	REQUISITOS DE LA NORMA
25-oct-12	10:00 a.m.	GUSTAVO ADOLFO FUENTES CORREDOR	COMPRA DE MATERIALES	ING. CARLOS LAGUADO (RESIDENTE DE OBRA)	SEGÚN CRITERIOS DE AUDITORÍA Y ESPECÍFICOS EN R-CAL-08
25-oct-12	11:00 a.m.	GUSTAVO ADOLFO FUENTES CORREDOR	PRESUPUESTO DEFINICION DE ESTANDARES CONTROL DE COSTOS	ING. CARLOS LAGUADO (RESIDENTE DE OBRA) ING. OSCAR VILLAMARÍN (ING. CONTROL DE COSTOS)	SEGÚN CRITERIOS DE AUDITORÍA Y ESPECÍFICOS EN R-CAL-08
25-oct-12	2:00 P.M	GUSTAVO ADOLFO FUENTES CORREDOR	SELECCIÓN DE CONTRATISTAS EJECUCIÓN (MEDICIÓN) DE OBRA Y REFORMAS, CONTROL DE CALIDAD (ESTADÍSTICAS), CONTROL DE COSTOS Y DOTACIÓN DE SERVICIOS DISEÑOS SUBCONTRATADOS	ING. CARLOS LAGUADO (RESIDENTE DE OBRA) ING. OSCAR VILLAMARÍN (ING. CONTROL DE COSTOS) ING. GERMÁN ANDRÉS GÓMEZ (DIR. DE OBRA)	SEGÚN CRITERIOS DE AUDITORÍA Y ESPECÍFICOS EN R-CAL-08
25-oct-12	05:00 p.m.	GUSTAVO ADOLFO FUENTES CORREDOR	GARANTÍAS - POSTENTREGA	ING. GERMÁN ANDRÉS GÓMEZ (DIR. DE PROYECTOS)	SEGÚN CRITERIOS DE AUDITORÍA Y ESPECÍFICOS EN R-CAL-08

OBSERVACIONES:

Firma Auditor Líder

Fuente: Autor del Proyecto.

Para cada proceso se dispuso de un registro en forma de lista de chequeo con preguntas específicas que el auditor utilizó como herramienta para la auditoría por cada proceso, éste registro el R-CAL-08 utilizado para auditoría de proceso de construcción.

8.1.2 Informe de resultados de auditoría

Los informes de auditoría fueron registrados en el R-CAL-10 que detalla los hallazgos de la auditoría por cada proceso auditado, según el procedimiento para auditorías se entrega una copia de este documento con los hallazgos encontrados a cada responsable de cada proceso y a la gerencia, para proseguir de acuerdo al procedimiento de revisión de la gerencia y, de elaboración, registro, seguimiento y cierre a no conformidades. El resumen de la primera auditoría realizada se muestra a continuación:

Fortalezas encontradas:

- Disposición favorable de aceptación a los entrevistadores encargados de la auditoría por parte del personal entrevistado, dispuesto a brindar información con profesionalismo y responsabilidad para asegurar la objetividad, eficacia y eficiencia de la auditoría.
- Conocimiento y dominio de la documentación del sistema de gestión de la calidad en los procesos.
- Uso de las herramientas de software diseñadas y utilizadas para la implementación del sistema de gestión de la calidad, garantizando la actualización en tiempo real de la documentación del sistema de gestión.
- La documentación del sistema de gestión de la calidad cuenta con un amplio dominio por parte de los involucrados en las actividades de los procesos dentro del sistema de gestión de la calidad.
- El cumplimiento de las metas comerciales de la organización lo cual le garantiza a la organización una permanencia en el mercado.

- La experiencia del personal de la organización, lo cual permite brindar respaldo y confianza en la realización de los proyectos.
- Los procesos de apoyo disponen de la documentación necesaria y son los de normal desarrollo de los procesos, por lo cual no presentan anomalías y no conformidades en su evaluación.

Oportunidades de mejora:

- El personal en cargo de ayudantes de obra y los oficiales y maestros no contaban con el conocimiento acerca de las políticas y objetivos de la calidad de la empresa.
- No se evidenció conocimiento acerca de los tiempos de retención y disposición final de los documentos no es desarrollada según los lineamientos establecidos dentro del sistema de gestión de la calidad.
 - Solicitar los soportes de las hojas de vida que faltan.
 - Actualizar las bitácoras de los proyectos.
 - Actualizar las programaciones de los proyectos
 - Enviar carta de retroalimentación sobre las calificaciones de los proveedores
 - Solicitar los certificados de calidad de los materiales críticos.

Los resultados de los indicadores de gestión de la calidad mostraron resultados dentro de los límites esperados, por esta razón el resultado de los mismos no generó ningún tipo de acción preventiva, correctiva o de mejora, dando prioridad a las no conformidades encontradas dentro de la auditoría.

Los resultados de la auditoría fueron socializados en comité de procesos con cada dueño de proceso, socializando fortalezas y oportunidades de mejora, exaltando la excelente gestión de la gerencia y la Dirección de Proyectos en el continuo esfuerzo y seguimiento a la implementación y mantenimiento del sistema de gestión de la calidad. El compromiso adquirido por todos los involucrados en el desarrollo de las actividades de INDICO S.A.S. muestra el nivel de compromiso y pertenencia con el proyecto además de entusiasmo y grandes expectativas basadas en los resultados obtenidos hasta la etapa de primera auditoría. En la tabla 12 se relacionan las no conformidades encontradas durante la primera auditoría al S.G.C.

8.1.3 Plan de mejoramiento

La primera auditoría al sistema de gestión de la calidad de la empresa arrojó información importante acerca de aspectos débiles dentro del sistema, las acciones tomadas a partir de éstas no conformidades fueron desarrolladas según el procedimiento P-CAL-02 que muestra la metodología para el tratamiento de no conformidades detectadas en auditoría y en general para el sistema de gestión de la calidad y, el P-CON-05 que explica la metodología a seguir para el tratamiento de no conformidades detectadas en obra. El informe de auditoría socializado a los dueños de procesos quienes diligenciando el registro R-CAL-04 para acciones correctivas, preventivas o de mejora se encargaron según lineamientos, del análisis de causas, soluciones y responsables, asignando recursos y responsables al seguimiento de las mismas.

El comité de procesos en reunión es el encargado de realizar el seguimiento a las acciones preventivas correctivas o de mejora implementadas dentro del sistema de gestión de la calidad

Las acciones tomadas para la eliminación de causas de las no conformidades encontradas dentro de la auditoría son las mostradas en la tabla 13 y, la evidencia de cada acción tomada de acuerdo al P-CAL-02 para tratamiento a no conformidades se evidenció en el registro R-CAL-04 mostrado en la figura 21.

Tabla 13. No conformidades de primera auditoría.

#	PROCESO	RESPONSABLE	HALLAZGO	NUMERAL	REGISTRO ACCIÓN TOMADA
1	RECURSOS HUMANOS	DIR. RECURSOS HUMANOS	No se evidencia registro actualizado en base de datos de Hoja de vida de Residente de obra de P.T.A.R.	6.2.2	NC-001-2011
2	COMPRAS	AUXILIAR DE COMPRAS	no se evidencia carta comunicación de retroalimentación con proveedores críticos recurrentes de acuerdo a evaluación de desempeño.	7.4.1	NC-002-2011
3	COMPRAS	AUXILIAR DE COMPRAS	No se evidencia certificado de calidad a toma CFGI ni a concreto premezclado según especificaciones técnicas del proyecto.	7.4.3	NC-003-2011
4	COMPRAS	AUXILIAR DE COMPRAS	Las ordenes de compra del proyecto P.T.A.R. no muestran diligenciado el campo que especifica si es o no compra de material crítico	7.4.2	NC-004-2011
5	CONSTRUCCIÓN	DIR. DE OBRA	el registro R-CON-01 de programación de obra de P.T.A.R. no se encuentra actualizado según avance de proyecto ni adicionales de obra.	7.3.1	NC-005-2011
6	CONSTRUCCIÓN	ALMACENISTA	El registro R-CON-11 no se diligencia debidamente con todos los campos necesarios para registro de material recibido no conforme.	8.3	NC-006-2011
7	CONSTRUCCIÓN	RESIDENTE DE OBRA	no se encuentra en obra el registro R-CON-17 de planos eléctricos e hidrosanitarios.	7.5.1	NC-007-2011
8	CONSTRUCCIÓN	COORD. S.G.C.	El Ing. de control de costos no conoce los lineamientos de política y objetivos de la calidad.	5.1	NC-008-2011
9	CONSTRUCCIÓN	RESIDENTE DE OBRA	La bitácora de obra de la obra P.T.A.R. no se encuentra actualizada ni aprobada por residente de obra.	7.5.3	NC-009-2011
10	CONSTRUCCIÓN	RESIDENTE DE OBRA	no se evidencia en R-CON-09 el registro de toma de prueba SLUMP para concretos de cimentación.	7.3.5	NC-010-2011
11	CONSTRUCCIÓN	RESIDENTE DE OBRA	No se encontró con evidencia del certificado de calidad de materiales y aparatos eléctricos utilizados en caseta P.T.A.R.	7.3.5	NC-011-2011
12	CONSTRUCCIÓN	RESIDENTE DE OBRA	No hay evidencia de los resultados a ensayos realizados a mampostería estructural y morteros de pega en P.T.A.R.	7.3.5	NC-012-2011
13	CONSTRUCCIÓN	ALMACENISTA	No se puede realizar trazabilidad a hierro de P.T.A.R. por falta de diligenciamiento de campo remisión en registro R-CON-13 y vale de obra para entrega a contratista.	7.5.3	NC-013-2011
14	CONSTRUCCIÓN	ALMACENISTA	en obra P.T.A.R. no se evidencia la firma del residente de obra en todos los vales de obra para entrega de materiales y equipos a contratistas.	7.5.3	NC-014-2011
15	CONSTRUCCIÓN	ALMACENISTA	En obra P.T.A.R. no se encuentra calibrado según especificaciones de instructivo, el flexómetro de oficial de estructura.	7.6	NC-015-2011
16	CONSTRUCCIÓN	RESIDENTE DE OBRA	El contratista de estructura de cielo raso no tiene registro R-CON-12 de seguridad social para obreros a cargo.	7.2.2	NC-016-2011
17	GESTIÓN DE CALIDAD	COORD. S.G.C.	El plan de la calidad de P.T.A.R. no se encuentra actualizado de acuerdo a las especificaciones técnicas ni recursos definidos para el proyecto.	7.1	NC-017-2011
18	GESTIÓN DE CALIDAD	COORD. S.G.C.	Definir método documentado para medir la eficacia del sistema de gestión de la calidad.	8.2.3	NC-018-2011
19	GESTIÓN DE CALIDAD	COORD. S.G.C.	El organigrama de la organización no tiene definido el cargo de Residente auxiliar de obra.	4.2.2	NC-019-2011
20	GESTIÓN DE CALIDAD	COORD. S.G.C.	El registro R-CON-24 no tiene la versión actualizada en R-CAL-03.	4.2.2	NC-020-2011
21	GESTIÓN DE CALIDAD	COORD. S.G.C.	El registro R-COM-05 no cuenta con información actualizada en R-CAL-03.	4.2.2	NC-021-2011
22	DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	GERENTE	No se evidencia delegación de responsabilidad al representante de la Dirección para el S.G.C.	5.2.2	NC-022-2011

Fuente: Autor del Proyecto

Tabla 14. Pan de mejora primera auditoría.

CODIFICACIÓN	HALLAZGO	RESPONSABLE	QUÉ	CÓMO
NC-001-2012	No se evidencia registro actualizado en base de datos de hoja de vida de residente de obra de P.T.A.R.	DIR. RECURSOS HUMANOS	Recopilar información según I-REC-05 y actualizar base de datos.	Inventariando todas las hojas de vida de personal activo en proyectos y solicitando información y documentos faltantes.
NC-002-2012	No se evidencia carta de comunicación de retroalimentación con proveedores críticos recurrentes de acuerdo a evaluación de desempeño.	AUXILIAR DE COMPRAS	Realizar retroalimentación de la evaluación de desempeño con los proveedores críticos.	El asistente de compras con autorización del gerente debe realizar comunicado según P-COM-02. para evidenciar la evaluación de proveedores.
NC-003-2012	No se evidencia certificado de calidad a toma CFGI ni a concreto premezclado según especificaciones técnicas del proyecto	AUXILIAR DE COMPRAS	Solicitar los certificados de calidad exigidos dentro de las especificaciones técnicas a los proveedores de materiales, insumos y servicios críticos.	A cada proveedor de materiales, insumos o servicios críticos se le solicita en orden de compra el certificado de calidad o cumplimiento de norma técnica aplicable para los mismos para legalización de factura y pago.
NC-004-2012	Las órdenes de compra del proyecto P.T.A.R. no muestran diligenciado el campo que especifica si es o no compra de material crítico	AUXILIAR DE COMPRAS	Especificar las características de los productos a comprar para asegurar el nivel de control a dichos materiales.	El residente de obra debe especificar dentro de las observaciones de la requisición de materiales, insumos o servicios las características y naturaleza e importancia del material solicitado.
NC-005-2012	El registro R-CON-01 de programación de obra de P.T.A.R. No se encuentra actualizado según avance de proyecto ni a adicionales de obra.	DIR. DE OBRA	Realizar la revisión de la planeación de los proyectos en comité de obra.	En reunión de comité de proyectos se actualizarán los documentos que componen la planeación de la obra.
NC-006-2012	El registro R-CON-11 no se diligencia debidamente con todos los campos necesarios para registro de material recibido no conforme	ALMACENISTA	Dar cumplimiento al P-CON-05 para dar tratamiento a no conformidades.	Capacitación al almacenista y residente de obra en tratamiento de no conformidades encontradas en obra según lineamientos del S.G.C.
NC-007-2012	No se encuentra en obra el registro R-CON-17 de planos eléctricos e hidrosanitarios	RESIDENTE DE OBRA	Seguir lineamientos del P-CAL-03 para control de documentos y diligenciar el registro de distribución de planos y especificaciones técnicas.	Capacitación a Residente de Obra, Dir. de obra y Dir. de Proyectos sobre la forma correcta del control de versiones y distribución de planos y especificaciones técnicas.
NC-008-2012	El ingeniero de control de costos no conoce los lineamientos de política y objetivos de la calidad.	COORDINADOR DE S.G.C.	Garantizar que se socializa y publica al alcance de todos los niveles de la organización los objetivos y política de la calidad.	Publicar en la carpeta compartida de cada residente los lineamientos del S.G.C. Crear carpeta compartida a Residente de Obra.
NC-009-2012	La bitácora de obra de P.T.A.R. no se encuentra actualizada ni aprobada por el residente de obra.	RESIDENTE DE OBRA	Dar cumplimiento al P-CON-01 para el control de calidad y actividades de obra.	Capacitación a el Residente de la obra en manejo de bitácora.

CODIFICACIÓN	HALLAZGO	RESPONSABLE	QUÉ	CÓMO
NC-010-2012	No se evidencia en R-CON-09 el registro de toma de prueba SLUMP para concretos de cimentación.	RESIDENTE DE OBRA	Evidenciar que se verifican los requisitos del cliente en cuanto a materiales y cumplimiento de especificaciones técnicas mediante ensayos y pruebas realizadas a materiales críticos.	Capacitar al almacenista y al Residente de Obra acerca de la forma en que se evidencian los resultados a ensayos y la verificación de cumplimiento a especificaciones en el R-CON-09.
NC-011-2012	No se encontró evidencia del certificado de caldad de materiales y aparatos eléctricos utilizados en caseta de P.T.A.R.	RESIDENTE DE OBRA	Evidenciar que se verifican los requisitos del cliente en cuanto a materiales y cumplimiento de especificaciones técnicas mediante ensayos y pruebas realizadas a materiales críticos.	Capacitar al asistente de compras acerca de la forma en que se evidencia la verificación de cumplimiento de los requisitos del cliente en materiales y especificaciones del cliente.
NC-012-2012	No hay evidencia de los resultados a ensayos realizados a mampostería estructural y morteros de pega en P.T.A.R.	RESIDENTE DE OBRA	Evidenciar que se verifican los requisitos del cliente en cuanto a materiales y cumplimiento de especificaciones técnicas mediante ensayos y pruebas realizadas a materiales críticos.	Capacitar al asistente de compras acerca de la forma en que se evidencia la verificación de cumplimiento de los requisitos del cliente en materiales y especificaciones del cliente.
NC-013-2012	No se puede realizar trazabilidad a hierro de P.T.A.R. por falta de diligenciamiento de campo remisión en registro R-CON-13 y vale de obra para entrega de materiales y equipos a contratistas.	ALMACENISTA	Garantizar que la trazabilidad a los materiales críticos se realiza siguiendo los lineamientos del S.G.C. de la empresa.	Capacitar al Almacenista en el procedimiento para solicitud, recibo y despacho de materiales de obra para garantizar control y trazabilidad a todos los materiales, insumos y servicios críticos del proyecto.
NC-014-2012	En obra P.T.A.R. no se evidencia la firma del residente de obra en todos los vales de obra para entrega de materiales y equipos a contratistas	ALMACENISTA	Garantizar que la trazabilidad a los materiales críticos se realiza siguiendo los lineamientos del S.G.C. de la empresa.	Capacitar al Almacenista, residente de obra y Dir. de obra en el procedimiento para solicitud, recibo y despacho de materiales de obra para garantizar control y trazabilidad a todos los materiales, insumos y servicios críticos del proyecto.
NC-015-2012	En obra P.T.A.R. no se encuentra calibrado según especificaciones de instructivo, el flexómetro de oficial de estructura.	ALMACENISTA	Asegurar que los equipos de medición siguen los lineamientos del S.G.C. para verificación y calibración de equipos y métodos de medición.	Diligenciando los registros existentes para garantizar que los equipos de medición siguen los lineamientos establecidos.
NC-016-2012	El contratista de estructura de celo raso no tiene registro R-CON-12 de seguridad social para obreros a su cargo.	RESIDENTE DE OBRA	Garantizar que la organización cumple con la verificación de los requisitos del cliente	Capacitar a los contratistas y los residentes de obra en el seguimiento y verificación de cumplimiento de normatividad legal especificada por el cliente. Diligenciar los registros de verificación de cumplimiento de especificaciones correctamente.
NC-017-2012	El plan de calidad del proyecto P.T.A.R. no se encuentra actualizado de acuerdo a recursos ni especificaciones técnicas definidas para el proyecto.	COORDINADOR DE S.G.C.	Revisión del plan de la calidad de proyecto en comité de procesos.	Mediante la solicitud de modificación de documentos del sistema de gestión de la calidad, siguiendo P-CAL-01.
NC-018-2012	Definir método documentado para medir la eficacia del sistema de gestión de la calidad.	COORDINADOR DE S.G.C.	Realizar la verificación de la efectividad y eficiencia del sistema de gestión de la calidad.	Mediante la modificación del registro para verificar el cumplimiento de los objetivos de la calidad R-GER-05
NC-019-2012	el organigrama de la organización no tiene definido el cargo de residente auxiliar de obra.	COORDINADOR DE S.G.C.	Revisión de la documentación del sistema de gestión de la calidad para garantizar la vigencia de los documentos y sincronía con las condiciones reales de la empresa.	Mediante el P-CAL-01 y P-CAL-02 realizar la modificación a los documentos del sistema de gestión de la calidad siguiendo el procedimiento para verificación de la documentación.
NC-020-2012	El registro R-CON-24 no tiene la información de versión actualizada en R-CAL-03.	COORDINADOR DE S.G.C.	Revisión de la documentación del sistema de gestión de la calidad para garantizar la vigencia de los documentos y sincronía con las condiciones reales de la empresa.	Mediante el P-CAL-01 y P-CAL-02 realizar la modificación a los documentos del sistema de gestión de la calidad siguiendo el procedimiento para verificación de la documentación.
NC-021-2012	el registro R-COM-05 no cuenta con información actualizada en R-CAL-03	COORDINADOR DE S.G.C.	Revisión de la documentación del sistema de gestión de la calidad para garantizar la vigencia de los documentos y sincronía con las condiciones reales de la empresa.	Mediante el P-CAL-01 y P-CAL-02 realizar la modificación a los documentos del sistema de gestión de la calidad siguiendo el procedimiento para verificación de la documentación.
NC-022-2012	No se evidencia la delegación de responsabilidad al representante de la dirección para el S.G.C.	GERENTE	Definir las responsabilidades y autoridades delegadas por parte de la gerencia al representante de la dirección.	siguiendo los lineamientos del P-CAL-01 se modifica el manual de la calidad para incluir las definiciones, responsabilidades y autoridades del representante de la dirección.

Fuente: Autor del Proyecto.

Figura 23. Registro acción preventiva, correctiva o de mejora.

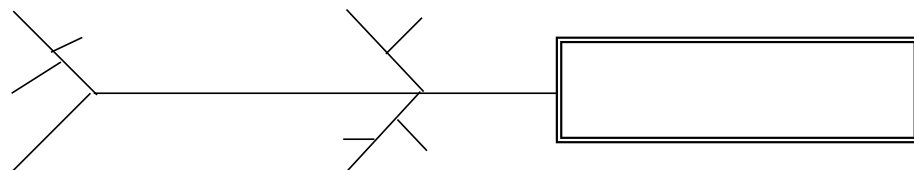
 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION NIT. 890.207.491-2	GESTION DE CALIDAD		Aprobado por: Coord. S.G.C.	
	REGISTRO PARA ACCION CORRECTIVA, PREVENTIVA O DE MEJORA.		Fecha:	11/04/2011
			Versión:	00
			Código:	R-CAL-04
				PAG 1/2

PROYECTO _____ Consecutivo NC No. _____
 NOMBRE PROPONENTE: _____ Fecha _____

PROBLEMA

CONSECUENCIAS

CAUSAS DEL PROBLEMA



ACCION PROPUESTA				
QUE	QUIEN	COMO	CUANDO	CUANTO

Acción Correctiva ☐ Acción Preventiva ☐ Acción de Mejora ☐

APROBADO _____
 Dueño de Proceso

 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION NIT. 890.207.491-2	GESTIÓN DE CALIDAD		Aprobado por: Coord. S.G.C.	
	REGISTRO PARA ACCION CORRECTIVA, PREVENTIVA O DE MEJORA.		Fecha:	11/04/2011
			Versión:	00
			Código:	R-CAL-04
				PAG 2/2

SEGUIMIENTO

FECHA	AVANCE	PROXIMO SEGUIMIENTO

Fecha de Cierre _____ Es eficaz? SI ___ NO ___ FIRMA _____

Fuente: Autor del Proyecto.

El cronograma de plan de acción de primera auditoría se muestra en la tabla 16.

Tabla 15. Cronograma de actividades para el plan de mejora primera auditoría.

CODIFICACIÓN	RESPONSABLE	ACTIVIDAD	FECHA ACTIVIDAD
NC-001-2012	DIR. RECURSOS HUMANOS	Inventariando todas las hojas de vida de personal activo en proyectos y solicitando información y documentos faltantes.	08/11/2011
NC-002-2012	AUXILIAR DE COMPRAS	El asistente de compras con autorización del gerente debe realizar comunicado según P-COM-02. para evidenciar la evaluación de proveedores.	11/11/2011
NC-003-2012	AUXILIAR DE COMPRAS	A cada proveedor de materiales, insumos o servicios críticos se le solicita en orden de compra el certificado de calidad o cumplimiento de norma técnica aplicable para los mismos para legalización de factura y pago.	18/11/2011
NC-004-2012	AUXILIAR DE COMPRAS	El residente de obra debe especificar dentro de las observaciones de la requisición de materiales, insumos o servicios las características y naturaleza e importancia del material solicitado.	08/11/2011
NC-005-2012	DIR. DE OBRA	En reunión de comité de proyectos se actualizarán los documentos que componen la planeación de la obra.	08/11/2011
NC-006-2012	COORDINADOR DE S.G.C.	Capacitación al almacenista y residente de obra en tratamiento de no conformidades encontradas en obra según lineamientos del S.G.C.	11/11/2011
NC-007-2012	COORDINADOR DE S.G.C.	Capacitación a Residente de Obra, Dir. de obra y Dir. de Proyectos sobre la forma correcta del control de versiones y distribución de planos y especificaciones técnicas.	08/11/2011
NC-008-2012	COORDINADOR DE S.G.C.	Publicar en la carpeta compartida de cada residente los lineamientos del S.G.C. Crear carpeta compartida a Residente de Obra.	04/11/2011
NC-009-2012	DIR. DE OBRA	Capacitación a el Residente de la obra en manejo de bitácora.	08/11/2011
NC-010-2012	RESIDENTE DE OBRA	Capacitar al almacenista y al Residente de Obra acerca de la forma en que se evidencian los resultados a ensayos y la verificación de cumplimiento a especificaciones en el R-CCON-09.	09/11/2011
NC-011-2012	COORDINADOR DE S.G.C.	Capacitar al asistente de compras acerca de la forma en que se evidencia la verificación de cumplimiento de los requisitos del cliente en materiales y especificaciones del cliente.	15/11/2011
NC-012-2012	COORDINADOR DE S.G.C.	Capacitar al almacenista y al residente de obra acerca de la forma en que se evidencia la verificación de cumplimiento de los requisitos del cliente en materiales y especificaciones del cliente.	15/11/2011
NC-013-2012	COORDINADOR DE S.G.C.	Capacitar al Almacenista en el procedimiento para solicitud, recibo y despacho de materiales de obra para garantizar control y trazabilidad a todos los materiales, insumos y servicios críticos del proyecto.	15/11/2011
NC-014-2012	ALMACENISTA	Capacitar al Almacenista, residente de obra y Dir. de obra en el procedimiento para solicitud, recibo y despacho de materiales de obra para garantizar control y trazabilidad a todos los materiales, insumos y servicios críticos del proyecto.	15/11/2011
NC-015-2012	ALMACENISTA	Diligenciando los registros existentes para garantizar que los equipos de medición siguen los lineamientos establecidos.	08/11/2011
NC-016-2012	RESIDENTE DE OBRA	Capacitar a los contratistas y los residentes de obra en el seguimiento y verificación de cumplimiento de normatividad legal especificada por el cliente. Diligenciar los registros de verificación de cumplimiento de especificaciones correctamente.	08/11/2011
NC-017-2012	COORDINADOR DE S.G.C.	Mediante la solicitud de modificación de documentos del sistema de gestión de la calidad, siguiendo P-CAL-01.	15/11/2011
NC-018-2012	COORDINADOR DE S.G.C.	Mediante la modificación del registro para verificar el cumplimiento de los objetivos de la calidad R-GER-05	04/11/2011

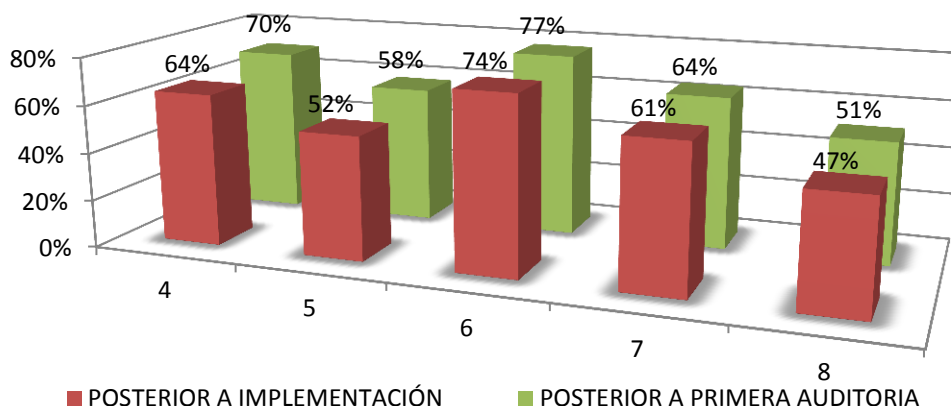
CODIFICACIÓN	RESPONSABLE	ACTIVIDAD	FECHA ACTIVIDAD
NC-019-2012	COORDINADOR DE S.G.C.	Mediante el P-CAL-01 y P-CAL-02 realizar la modificación a los documentos del sistema de gestión de la calidad siguiendo e procedimiento para verificación de la documentación.	04/11/2011
NC-020-2012	COORDINADOR DE S.G.C.	Mediante el P-CAL-01 y P-CAL-02 realizar la modificación a los documentos del sistema de gestión de la calidad siguiendo e procedimiento para verificación de la documentación.	04/11/2011
NC-021-2012	COORDINADOR DE S.G.C.	Mediante el P-CAL-01 y P-CAL-02 realizar la modificación a los documentos del sistema de gestión de la calidad siguiendo e procedimiento para verificación de la documentación.	04/11/2011
NC-022-2012	GERENTE	siguiendo los lineamientos del P-CAL01 se modifica el manual de la calidad para incluir las definiciones, responsabilidades y autoridades del representante de la dirección.	04/11/2011
–	COMITÉ DE PROCESOS	Revisión del comité de proceso a seguimiento de acciones tomadas	23/11/2011
–	Gerente, Dir. Procesos, dueños de Procesos y Coord. S.G.C.	Aprobación de las modificaciones realizadas a los documentos	23/11/2011
–	COORDINADOR DE S.G.C.	Socialización y publicación en software e implementación de la documentación	23 y 24 de nov - 11

Fuente: Autor del Proyecto.

8.1.4 Diagnóstico posterior a primera auditoría.

Posterior a la primera auditoría con la misma metodología empleada para los previos diagnósticos se ejecutó un tercer diagnóstico para medir el nivel de cumplimiento de los requisitos de la NTC ISO 9001:2008. Los resultados se muestran en la figura 24.

Figura 24. Resultados de diagnóstico y contraste de cumplimiento de requisitos posterior a primera auditoría.



Fuente: Autor del Proyecto.

El diferencial de cumplimiento entre los diagnósticos posterior a la implementación y posterior a la primera auditoría muestra un incremento del 6%, 6%, 3%, 3% y 4% de aumento en los numerales 4, 5, 6 y 7 de la NTC ISO 9001:2008, ratificando los resultados de la solución a las no conformidades detectadas durante la auditoría.

La NC-007-2011 siguiendo la metodología del tratamiento a no conformidades no tuvo cierre definitivo, debido a que la entidad contratante, responsable de brindar todas las especificaciones técnicas y requisitos del proyecto, no facilitó las especificaciones técnicas referentes a planos hidro sanitarios y eléctricos del proyecto.

8.2 SEGUNDA AUDITORÍA INTERNA

Siguiendo la misma metodología utilizada para la primera auditoría, se realizó la segunda, enfocada, además de revisar el cumplimiento de los requisitos de la NTC ISO 9001:2008 en la empresa, en el seguimiento y cumplimiento a los planes de acción definidos en la primera auditoría, para asegurar de esta, forma que los procedimientos y actividades

enfocadas al mejoramiento continuo se realizaban correctamente en INDICO S.A.S. la segunda auditoría tomó lugar el día 22 y 23 de noviembre de 2011.

La segunda auditoría tuvo como alcance los procesos relacionados con la ejecución de los proyecto en marcha en INDICO S.A.S. además de los procesos en ejercicio de actividades normales, Direccionamiento Estratégico, Gestión de la Calidad, Construcción, Licitaciones, Compras, Diseño en su etapa documental, sistemas y contabilidad. La programación para la segunda auditoría fue registrada en el R-CAL-15 figura 23 siguiendo los mismos lineamientos especificados para la primera auditoría. La programación de actividades específica para cada proceso auditado fue evidenciada en el R-CAL-16 siguiendo la misma metodología de la primera auditoría.

Figura 25. Plan general de auditoría, segunda auditoría interna.

 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION NIT. 890.207.491-2	GESTIÓN DE CALIDAD		Aprobado por:	Coord. S.G.C.
	PLAN GENERAL DE AUDITORÍA		Fecha Aprobación:	11 ABRIL DE 2011
			Versión:	00
			Código:	R-CAL-15

EQUIPO AUDITOR: GUSTAVO ADOLFO FUENTES CORREDOR

AUDITORIA Nº 2

OBJETIVO: Verificar el cumplimiento de los requisitos de la NTC ISO 9001:2008 definidos como criterios de auditoría.

ALCANCE: Todos los procesos, requisitos de la NTC ISO 9001:2008 dentro del alcance, manual de calidad, procedimientos, instructivos, formatos y registros y demás documentos del sistema de gestión de la calidad de la empresa.

CRITERIOS DE AUDITORIA: Todos los requisitos exigidos por la NTC ISO 9001:2008 dentro del alcance del S.G.C. De la empresa

FECHA (dd/mm/aa)	HORA	AUDITOR	PROCESO / ACTIVIDAD	AUDITADO (Nombre y Cargo)	REQUISITOS NORMA
22-nov-11	08:00 a.m.	GUSTAVO ADOLFO FUENTES CORREDOR	APERTURA DE AUDITORÍA		Según programación Específica
22-nov-11	09:00 a.m.	GUSTAVO ADOLFO FUENTES CORREDOR	GERENCIA DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	ING. EDGAR FRANCO MENDOZA (GERENTE)	Según programación Específica
22-nov-11	11:00 a.m.	GUSTAVO ADOLFO FUENTES CORREDOR	GESTIÓN DE CALIDAD	JULIÁN PIAMONTE (COORD. S.G.C.)	Según programación Específica
22-nov-11	02:00 p.m.	GUSTAVO ADOLFO FUENTES CORREDOR	CONTABILIDAD Y SISTEMAS	SANDRA REYES (DIR. CONTABILIDAD) Y ANTONIO PEDRAZA (ING.)	Según programación Específica
22-nov-11	04:00 p.m.	GUSTAVO ADOLFO FUENTES CORREDOR	RECURSOS HUMANOS	LEONOR GUTIERREZ (DIR. RECURSOS HUMANOS)	Según programación Específica
23-nov-11	08:00 a.m.	GUSTAVO ADOLFO FUENTES CORREDOR	LICITACIONES	ING. OSCAR RODRIGUEZ (PROFESIONAL DE LICITACIONES)	Según programación Específica
23-nov-11	09:00 a.m.	GUSTAVO ADOLFO FUENTES CORREDOR	COMPRAS	MARIO MONTERO (ASISTENTE DE COMPRAS)	Según programación Específica
23-nov-11	02:00 p.m.	GUSTAVO ADOLFO FUENTES CORREDOR	DISEÑO	ING. OSCAR VILLAMARÍN (RESIDENTE DE OBRA)	Según programación Específica
23-nov-11	03:00 p.m.	GUSTAVO ADOLFO FUENTES CORREDOR	CONSTRUCCIÓN	ING. GERMÁN ANDRÉS GÓMEZ CUELLAR (DIR. DE PROYECTOS) - ING. CARLOS LAGUADO (RESIDENTE DE OBRA) - CARLOS VALLEJO (ALMACENISTA)	Según programación Específica

OBSERVACIONES:

Fuente: autor del Proyecto

8.2.1 Ejecución de la segunda auditoría

La segunda auditoría según lo programado se realizó el día 22 y 23 de noviembre, en las instalaciones de la oficina principal del INDICO S.A.S. y en los sitios de obra definidos para auditar los procesos en campo. Se siguió la misma metodología de programación y ejecución de la primera auditoría, realizando entrevistas con los dueños de los procesos y con las personas directamente relacionadas con las actividades de los procesos de INDICO S.A.S.

8.2.2 Informe de resultados de auditoría

Los informes de auditoría fueron registrados en el R-CAL-10 que detalla los hallazgos de la auditoría por cada proceso auditado, según el procedimiento para auditorías se entrega una copia de este documento con los hallazgos encontrados a cada responsable de cada proceso y a la gerencia, para proseguir de acuerdo al procedimiento de revisión de la gerencia y, de elaboración, registro, seguimiento y cierre a no conformidades. El resumen de la segunda auditoría realizada se muestra a continuación:

Fortalezas encontradas:

- Disposición favorable de aceptación a los entrevistadores encargados de la auditoría por parte del personal entrevistado, dispuesto a brindar información con profesionalismo y responsabilidad para asegurar la objetividad, eficacia y eficiencia de la auditoría.
- Cierre de las acciones correctivas tomadas para la eliminación de causas y efectos de las no conformidades encontradas en la primera auditoría a excepción de la NC-012-2011 debido a la inhabilidad de INDICO S.A.S. para diseñar especificaciones técnicas y planos de proyectos fuera de las condiciones iniciales del contrato para ejecución del proyecto de ingeniería.
- Se lograron los resultados esperados derivados de el plan de mejora de la primera auditoría.

- Se mejoró el conocimiento y metodología al tratamiento de las no conformidades detectadas dentro del sistema de gestión de la calidad.
- El sentido de responsabilidad y compromiso por parte de los dueños de procesos y del personal de la empresa para continuar con el mantenimiento y mejoramiento del sistema de gestión de la calidad implementado.

Oportunidades de mejora:

- La inclusión del posible nuevo proceso de interventoría dentro del alcance del sistema de gestión de la calidad.
- La falta de evidencia debidamente registrada de las reuniones de comité de procesos para revisión del sistema de gestión de la calidad por procesos.
- Aunque la organización cumple con la trazabilidad en costos y programación de obra, se precisa un mejor control con miras al mejoramiento de indicadores de seguimiento a los proyectos.
- La completa implementación de un software que permita la definición de un único portal de documentación con perfiles definidos para el acceso a los documentos del sistema de gestión de la calidad de la empresa.

Los resultados de los indicadores de gestión de la calidad mostraron resultados dentro de los límites esperados, por esta razón el resultado de los mismos no generó ningún tipo de acción preventiva, correctiva o de mejora, dando prioridad a las no conformidades encontradas dentro de la auditoría.

Los resultados de la auditoría fueron socializados en comité de procesos con cada dueño de proceso, socializando fortalezas y oportunidades de mejora, exaltando la excelente gestión de la gerencia y la Dirección de Proyectos en el continuo esfuerzo y seguimiento a la implementación y mantenimiento del sistema de gestión de la calidad. El compromiso adquirido por todos los involucrados en el desarrollo de las actividades de INDICO S.A.S. muestra el nivel de compromiso y pertenencia con el proyecto además de entusiasmo y grandes expectativas basadas en los resultados obtenidos hasta la etapa de primera auditoría. En la tabla 12 se relacionan las no conformidades encontradas durante la primera auditoría al S.G.C.

8.2.3 Plan de mejoramiento segunda auditoría

El informe de auditoría fue socializado el día 30 de noviembre en comité de procesos junto a la Gerencia, mostrando los hallazgos mejorías y posibles mejoras dentro del sistema auditado. Las no conformidades detectadas de inmediato fueron analizadas y se encargó a los dueños de procesos y responsables de las actividades para el análisis de causas y dar tratamiento a las no conformidades detectadas. La NC-012-2011 fue levantada debido a la inhabilidad de INDICO S.A.S. en proporcionar diseños y especificaciones técnicas fuera de las contempladas en el pliego inicial de condiciones dadas por el cliente para la ejecución del proyecto de ingeniería. El plan de mejora para la segunda auditoría se muestra en la tabla 17.

Tabla 16. Plan de mejora segunda auditoría.

CODIFICACIÓN	HALLAZGO	RESPONSABLE N.C.	QUÉ	CÓMO	FECHA
NC-023-2012	La empresa gestiona la planeación de un proyecto de interventoría para el cual no cuenta con caracterización ni alcance dentro del sistema de gestión de la calidad.	Dir. de proyectos	Modificación del manual de calidad en alcance y caracterización de procesos para la inclusión del nuevo proceso.	Entrevistando al personal contratado para el proyecto de interventoría y caracterizando entradas y salidas así como recursos necesarios para la ejecución del proyecto.	29/11/2011
NC-024-2012	No se evidencia la reunión de comité de procesos para seguimiento de mejora a los mismos.	Coord. S.G.C.	Seguir lineamientos del P-CAL-03 para control de documentos y diligenciar el registro de distribución de planos y especificaciones técnicas.	Capacitación a los dueños de procesos para el registro de las actas de comité de procesos.	29/11/2011
NC-025-2012	El registro R-REC-02 no se muestra en el listado maestro de documentos internos en el sitio de disposición real	Coord. S.G.C.	Seguir lineamientos del P-CAL-03 para control de documentos y diligenciar el registro de distribución de planos y especificaciones técnicas.	Implementación de un nuevo software para el manejo y control de la documentación del sistema de gestión de la calidad.	30/11/2011
AP-001-2011	Se detecta una posible no conformidad por registros con versiones desactualizadas y copias de documentos no controlados en circulación debido a la falta de dominio del software y falta de frecuencia definida de consulta o comunicaciones oficiales de la empresa para consulta de documentos modificados del sistema de gestión de la calidad.	Coord. S.G.C.	Capacitación a los residentes de obra, Dir. de Obra, Director de Proyectos, Gerente, Dir. de Recursos Humanos, Asistente de compras y Profesional de licitaciones en uso de los medios de comunicación oficiales de la empresa y en el manejo eficiente de la plataforma de software para la consulta de versiones de documentos dentro del S.G.C.	El coordinador de sistemas de gestión autor del proyecto, capacitará en el uso de la herramienta para el control y trazabilidad de materiales de almacén y compras, así como el manejo de las bases de datos de recursos humanos y compras, además del uso adecuado de las carpetas compartidas y el sitio web del servicio para el manejo de la documentación del S.G.C.	29 y 30 de nov de 2011

Fuente: Autor de Proyecto

8.2.4 Resultados del plan de acción de segunda auditoría

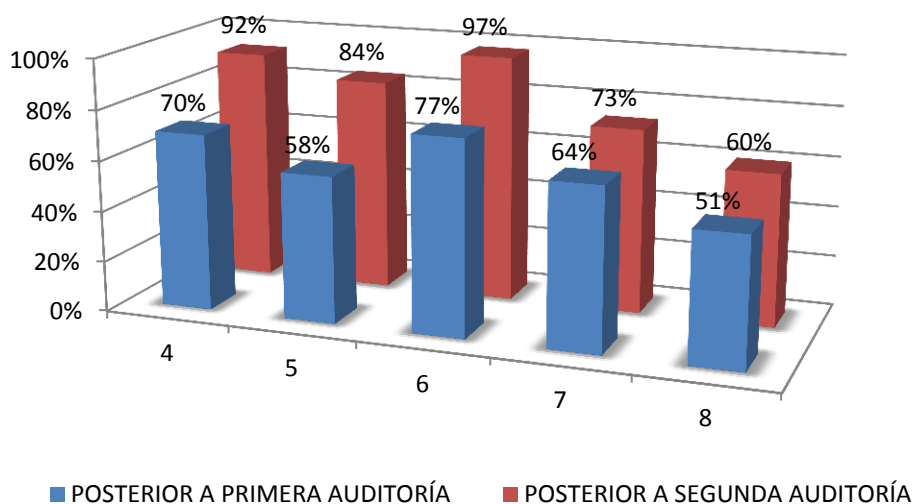
Los resultados de las acciones tomadas para los hallazgos de la segunda auditoría arrojan los siguientes resultados:

- La acción correctiva para la inclusión del proceso de interventoría de proyectos de obras civiles dentro del alcance del sistema de gestión de la calidad se desarrolla de acuerdo a el registro R-CAL-04 para NC-023-2011 dónde se detallan las acciones, responsables y recursos necesarios para la inclusión del proceso dentro del alcance del S.G.C. el proyecto de interventoría requiere de la adición de cargos nuevos y de la estandarización de actividades que se fusionarán con la documentación actual de la empresa, para esto se encuentra en etapa de diseño el manual de interventoría de INDICO S.A.S. donde se define las políticas, actividades y documentación del nuevo proceso.
- La falta de evidencia de reunión del comité de procesos se analiza mediante la metodología establecida para el tratamiento de no conformidades y el registro R-CAL-04 dando cierre definitivo a la no conformidad el día 29 de noviembre de 2011.
- La capacitación por parte del coordinador de sistemas de gestión de la calidad a los dueños de procesos en el manejo de la documentación muestra una mejora que deja como evidencia un listado maestro de documentos internos actualizado a la fecha 30 de noviembre de 2011.
- La acción preventiva tomada para prevenir la aparición y uso indebido de registros, procedimientos o instructivos desactualizados en las actividades de la empresa da resultado y a la fecha 30 de noviembre de 2011 no se encuentra ninguna copia de los documentos del sistema de gestión de la calidad con versión desactualizada.

8.2.5 Diagnóstico posterior a la segunda auditoría.

El diagnóstico posterior a la segunda auditoría realizado con la misma metodología que la inicial y la posterior a la primera auditoría arroja los resultados mostrados en la figura 26.

Figura 26. Diagnóstico posterior a segunda auditoría.



Fuente: Autor del Proyecto.

Debido a que la primera y segunda auditoría realizada ya al sistema de gestión de la calidad de la empresa aportaron conocimiento y experiencia al sistema de gestión, el personal y los dueños de proceso mostraron un significativo mejoramiento en el cumplimiento de los requisitos de la norma, mostrando un incremento de 22% en el numeral 4 mostrando un dominio documental controlado y dentro de los lineamientos y requerimientos de la norma; un incremento del 26% en el cumplimiento de los requisitos de la norma en la numeral que hace referencia al compromiso de la dirección debido principalmente a las revisiones del sistema de gestión de la calidad realizadas.

8.3 EVALUACIÓN DEL AUDITOR

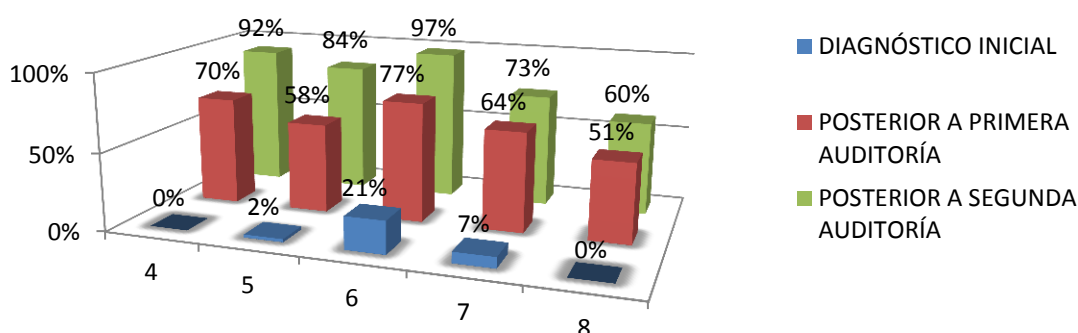
Realizadas las dos auditorías del sistema de gestión de la calidad en la empresa, se realizó la evaluación al servicio de auditoría prestado por el auditor contratado, los criterios de evaluación para la auditoría fueron la objetividad de la evaluación de acuerdo a los criterios de auditoría, el conocimiento de los procesos y la documentación del

sistema de gestión de la calidad y el conocimiento y experiencia demostrada en la auditoría de sistemas de gestión de la calidad en empresas constructora, contratistas o de actividad económica similar a la de INDICO S.A.S. El auditor Gustavo Adolfo Fuentes Corredor fue calificado por el Ing. Germán Andrés Gómez y el Autor del proyecto Andrés Julián Piamonte Sierra obteniendo una calificación promedio de acuerdo a los criterios de evaluación de 4.6 (cuatro punto seis) sobre un posible total de 5 (cinco).

9. ESTADO DE CUMPLIMIENTO FINAL DE LOS REQUISITOS DE LA NTC ISO 9001:2008 EN INDICO S.A.S.

El resultado final de cumplimiento de los requisitos de la NTC ISO 9001:2008 por parte de la organización se analizó mediante la metodología utilizada en el diagnóstico inicial y en los diagnósticos posteriores a cada una de las auditorías realizadas al sistema de gestión de calidad de la empresa. Luego de los planes de acción de la primera y segunda auditoría se muestra en la figura 27 el nivel de madurez y de cumplimiento del sistema de gestión de la calidad de INDICO S.A.S. con los requisitos de la NTC ISO 9001:2008. Resultado de la implementación, primera auditoría, primer plan de acción, segunda auditoría y segundo plan de acción, el sistema de gestión de calidad en INDICO S.A.S. alcanzó un nivel de desarrollo promedio de cumplimiento de los requisitos de la NTC ISO 9001:2008 del 81,2%. La figura 26.

Figura 27. Grafico evolutivo de cumplimiento de requisitos de la NTC ISO 9001:2008



Fuente: Autor del Proyecto.

9.1 CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO

El cumplimiento del objetivo general y los objetivos específicos del proyecto desarrollado en INDICO S.A.S. se muestra en la tabla 16.

Tabla 17. Tabla de cumplimiento de objetivos del proyecto.

OBJETIVO GENERAL	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO
Diseñar, documentar, implementar y evaluar un Sistema de Gestión de Calidad en la empresa INDICO S.A.S. basado en los requisitos de la Norma NTC ISO 9001:2008.	Se evidencia a través del cumplimiento de los objetivos específicos del proyecto y de la evolución del cumplimiento del sistema de gestión de la calidad en la empresa con los requisitos de la NTC ISO 9001:2008
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO
Elaborar un diagnóstico teniendo en cuenta los requisitos de la norma NTC ISO 9001:2008 que permita identificar el estado actual de INDICO S.A.S., los procesos que harán parte del Sistema de Gestión, así como las fortalezas y debilidades que puedan ser de utilidad para el desarrollo del proyecto.	Los diagnósticos evidenciados en el desarrollo del proyecto fueron: diagnóstico inicial, diagnóstico posterior a la primera auditoría y diagnóstico posterior a la segunda auditoría, este último siendo el definitivo al momento de finalización del presente proyecto.
Capacitar y comprometer a todo el personal que labora en INDICO S.A.S. en cada una de las etapas que conllevan a la implementación del Sistema de Gestión de Calidad, mediante la socialización y la capacitación.	La programación de capacitación brindada a el personal en la etapa de implementación se muestra en la tabla 11 del presente documento.
Documentar los procesos desarrollados en INDICO S.A.S. por medio de la identificación y revisión de la información existente que permita establecer mejoras y, la elaboración de nuevos documentos que garanticen el cumplimiento de los requisitos establecido en la NTC ISO 9001:2008.	La caracterización de los procesos de la empresa mostrados en el anexo de manual de la calidad en el presente documento y el listado maestro de documentos internos evidencia que se desarrolló una estructura documental y un modelo para el control y el manejo de la misma.
Consolidar los Indicadores de Gestión que permitan a INDICO S.A.S. medir y controlar los procesos misionales, gerenciales y de apoyo.	en el numeral 5.9 del presente documento se muestra el listado de indicadores definidos, implementados y medidos en el desarrollo de proyecto de implementación del S.G.C. en INDICO S.A.S.
Implementar el Sistema de Gestión de Calidad en INDICO S.A.S. estandarizando de esta forma los procesos desarrollados en la empresa.	El diagnóstico posterior a la segunda auditoría y el informe de auditoría evidencian que en INDICO S.A.S. se implementó un sistema de gestión de la calidad de acuerdo a los lineamientos de la NTC ISO 9001:2008.
Realizar dos auditorías internas para evaluar el estado del Sistema de Gestión de Calidad, e identificar oportunidades de mejora en sus procesos.	El numeral 8 del presente documento evidencia la metodología resultados de las dos auditorías realizadas al sistema de gestión de la calidad realizadas en INDICO S.A.S.
Elaborar e implementar los planes de mejora resultado de las dos auditorías.	El numeral 8 muestra los cronogramas y planes de acción para cada uno de los hallazgos de las dos auditorías realizadas al sistema de gestión de la calidad.

Fuente: Autor del Proyecto

10. CONCLUSIONES

- La planeación del proyecto, definición de recursos y responsables para el desarrollo de un proyecto de implementación de un sistema de calidad según los lineamientos de la NTC ISO 9001:2008 son los fundamentos sobre los cuales se levanta un sistema de gestión de la calidad eficiente y eficaz en función de los objetivos y expectativas de la empresa.
- Con el desarrollo del presente proyecto se logró un nivel de cumplimiento de los requisitos de la NTC ISO 9001:2008 del 81,2% lo que indica claramente que INDICO S.A.S. cuenta con sus procesos estandarizados, además de una estructura y un modelo documental establecido y, cuenta con los procedimientos e instrucciones dentro de su sistema documental que asegura que puede en el corto plazo asegurar la certificación internacional que la acredita según el alcance definido del sistema de gestión de calidad.
- INDICO S.A.S. cumple con los requisitos reglamentarios de la NTC ISO 9001:2008 y los requisitos legales para con entidades estatales que realizan procesos licitatorios para la selección de las empresas ejecutoras de proyectos de obras civiles.
- La etapa de documentación preliminar y la ejecución de un diagnóstico inicial definió la pauta principal del desarrollo del proyecto, que siempre fue desarrollar una estructura documental por y para la empresa, por medio de la cual se garantizara la satisfacción de los requerimientos del cliente y de la NTC ISO 9001:2008, pero que también fuera lo suficientemente familiar a los procesos de la empresa de tal manera que no representara una carga adicional sin beneficios para la empresa.
- La participación, entusiasmo, apoyo, responsabilidad y sentido de pertenencia del personal de INDICO S.A.S. jugó un papel definitivo en el desarrollo del proyecto, logrando una cultura de calidad enfocada al cliente, a la organización y estandarización de resultados asegurando una mejora continua en los procesos.

- El alto nivel de profesionalismo y la experiencia del equipo técnico encargado de la ejecución de los proyectos de ingeniería en INDICO S.A.S. aportaron la objetividad del desarrollo del proyecto, la asertividad en el diseño de la documentación y a implementación de la misma, llevándola a las actividades precisas y en los momentos adecuados, dictaminó en gran medida el éxito del proyecto.
- La auditoría fue la herramienta clave a la hora de medir la eficacia y eficiencia del sistema de gestión de la calidad en INDICO S.A.S. poniendo en evidencia debilidades y fortalezas, brindando la información necesaria para la definición de los planes de mejora que llevaron a un nivel de confianza dentro del personal.
- Hoy INDICO S.A.S. y el personal involucrado en los procesos de la empresa saben que la importancia de la gestión documental y del control de las actividades para llevar a la estandarización de proyectos, no es una actividad adicional de trabajo infructuoso, sino que al contrario aportó un crecimiento radical en las actividades de la empresa con el desarrollo de nuevos proyectos de ingeniería y la incursión en sectores en los que no se pensaba incursionar en el corto plazo.
- La dirección de INDICO S.A.S. tiene la fuerte convicción del mantener el mejoramiento continuo en la empresa, los resultados fueron evidenciados en el corto plazo incrementando la contratación a principios del 2012 en \$ 1.000.000.000 de pesos con entidades estatales y privadas.
- La ejecución del presente proyecto fue la etapa final en el proceso de desarrollo de competencias y de la formación profesional como Ingeniero Industrial al autor de este proyecto, abarcando gran parte de los conocimientos previamente adquiridos recordando y afinando conocimientos de finanzas, direccionamiento gerencial estratégico y de planeación, optimización control de costos, que permitieron la toma de decisiones acertada y precisa, generando alternativas a métodos convencionales y liderando reformas a métodos de trabajo y costumbres negativas arraigadas.

11. RECOMENDACIONES

- El Coordinador de Sistemas de Gestión debe ser parte del equipo técnico de planeación de los proyectos de Ingeniería desarrollados por la empresa, siendo éste la representación del sistema de gestión de la calidad y brindando la información histórica de la gestión de los proyectos para la toma de decisiones acertada y una adecuada programación y planeación de proyecto.
- Continuar con la evaluación del sistema de gestión de la calidad mediante la ejecución de auditorías internas anuales asegurando que el sistema de gestión se mantiene actualizado y funciona eficiente y eficazmente de acuerdo a las expectativas de la empresa y a las condiciones cambiantes del entorno.
- La correcta caracterización del proceso de interventoría será decisivo en el futuro de INDICO S.A.S. ya que proporcionará el punto de vista de la contraparte en los proyectos de ingeniería que cuentan con interventoría como representación y contacto con el cliente, además de brindar la perspectiva apropiada para determinar los puntos críticos a considerar para la satisfacción de los requerimientos de la entidad contratante.
- La estimulación y continuidad del programa estratégico de capacitación de la empresa para garantizar la alta competencia del personal administrativo de obra, que determina en gran medida la disposición de los recursos y la organización de la obra.
- La adecuada delegación de autoridad de la Dirección de Proyectos a los residentes de obra, directores de obra y a los ingenieros de control de costos, dejando las actividades administrativas y el seguimiento a los indicadores de trazabilidad a los proyectos al Dir. de Proyectos cabeza del proceso de construcción.
- Reafirmar mediante la revisión por la gerencia y el comité de procesos el compromiso de la dirección en mantener y mejorar continuamente el sistema de gestión de la calidad, además de la disposición de medidas obligatorias a contratistas externos

para acoplarse a los requerimientos del sistema de gestión de la calidad funcionando en INDICO S.A.S.

- Para lograr la permanencia y competencia en el mercado, INDICO S.A.S. debe integrara su sistema de gestión la gestión medioambiental y la de seguridad ocupacional para competir de manera más fuerte con empresas del sector certificadas en dichos ámbitos.

12. BIBLIOGRAFÍA

1. ASEDUIS. Memorias Diplomado en Modelos Integrados para la Gestión Organizacional HSEQ.
2. DIPLOMADO EN MODELOS INTEGRADOS PARA LA GESTIÓN ORGANIZACIONAL HSEQ “SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 Y OHSAS 18001:2007”. (23: Marzo, 2010: Bucaramanga, Colombia). Memorias. Bucaramanga: Asociación de Egresados de la Universidad Industrial de Santander ASEDUIS Capítulo Bucaramanga, 2010.
3. INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Norma Técnica Colombiana ISO 9004: Sistema de Gestión de la Calidad Directrices para la mejora del desempeño. Bogotá D.C. ICONTEC. 2000.
4. INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Norma Técnica Colombiana ISO 19011: Directrices para la Auditoría de Sistema de Gestión de la Calidad y/o Ambiental. Bogotá D.C. ICONTEC. 2003.
5. QUIROGA, Lourdes. Gestión de Información, gestión del conocimiento y gestión de la calidad en las organizaciones.

ANEXO A. Diagnóstico inicial.

		ITEM ESPECÍFICO	Nivel de Cumplimiento						OBSERVACIONES
			NA	AP	DD	IM	IA	MC	
4. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	4.1. Requisitos Generales	a. Determinación de procesos		X					Es necesario en INDICO S.A.S. hacer la identificación de los procesos, su secuencia e interacción. Para luego, determinar los criterios y métodos para asegurar que se siguen los procedimientos adecuados. Además de sede asegurar la disponibilidad de recursos tanto económicos como de información para apoyar las operaciones.
		b. Secuencia e interacción de los procesos		X					
		c. Se determinan los criterios y métodos para asegurar que la operación y el control de los procesos sea adecuado		X					
		d. se asegura la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de los procesos		X					
		e. se realiza el seguimiento la medición y el análisis de os procesos		X					
		f. Se implementan las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de los procesos		X					
	4.2.1. Generalidades	a. Se cuenta con la declaración documentada de objetivos y política de calidad		X					No existe en INDICO S.A.S. documentación o registros de política y objetivos de calidad, manual de calidad, ni otros considerados necesarios para la
		b. Se cuenta con manual de calidad		X					
		c. Se cuenta con los procedimientos documentados y registros requeridos		X					
		d. Se cuenta con los documentos y registros que la organización considera importantes		X					

		para la operación						operación.
	4.2.2. Manual de Calidad	a. Se establece el alcance del SGC, detalles y justificación de exclusiones		X				No existe ningún manual de calidad. Se debe incluir en el alcance del SGC detallando y justificando exclusiones, debe contener además la documentación en detalle de los procesos del Sistema o referencia a ellos, así como la descripción de la interacción de los procesos
		b. Se cuenta con los procesos documentados establecidos para el SGC o referencia a ellos		X				
		c. Descripción de la interacción entre los procesos del SGC		X				
	4.2.3. Control de los documentos	a. Se cuenta con el documento que establece el procedimiento para aprobar documentos		X				No se cuenta en INDICO S.A.S. con la documentación que establezca el procedimiento para la aprobación, revisión, actualización y mantención de los documentos.
		b. Se cuenta con el procedimiento documentado para asegurar la revisión y actualización de los documentos		X				
		c. Se cuenta con el procedimiento documentado para asegurar que se identifican los cambios y el estado de la versión vigente de los doc.		X				
		d. se asegura que las versiones pertinentes se encuentran disponibles en puntos de uso		X				Además no se cuenta con el procedimiento documentado para asegurar que las versiones pertinentes
		e. Se asegura que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables		X				
		f. Se asegura que los documentos externos		X				

		son identificados y se controla su distribución						están disponibles en el lugar adecuado, así como de su buen estado físico para ser completamente legibles.
		g. Se previene el uso no intencionado de documentos obsoletos		X				No se encuentra documentado el manejo de documentos externos necesarios para el control de la operación de los procesos del SGC
		4.2.4. Control de los Registros	Se establece un procedimiento documentado para definir los controles necesarios para la identificación, almacenamiento, recuperación retención y disposición de los registros.		X			
PORCENTAJE CUMPLIMIENTO			0%					NO SE CUMPLE.

RESPONSABILIDAD DE LA	5.1 Compromiso de la Dirección	ITEM ESPECÍFICO	Nivel de Cumplimiento						OBSERVACIONES
			NA	AP	DD	IM	IA	MC	
		a. La dirección comunica a la organización la importancia de cumplir tanto con los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios			X				La dirección de INDICO S.A.S. no tiene objetivos ni política de calidad que difundir en la organización, por lo tanto no se cumple este numeral de la
		b. la dirección establece la política de calidad		X					
		c. La dirección asegura que se establezcan los objetivos de Calidad		X					

			d. La dirección lleva a cabo revisiones al SGC		X					norma.
			e. La dirección asegura la disponibilidad de recursos		X					
		Enfoque al cliente	la dirección se asegura que los requisitos del cliente se determinan y cumplen para aumentar la satisfacción del cliente		X					No se han determinado los requerimientos del cliente
		5.3 Política de Calidad	a. Es adecuada al propósito de la organización		X					No se ha determinado la política de calidad
			b. Incluye el compromiso de cumplir los requisitos y mejorar continuamente la eficacia del SGC		X					
			c. Proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad		X					
			d. Es comunicada y entendida dentro de la organización		X					
			e.. Es revisada para su continua adecuación		X					
		5.4 Planificación	5.4.1 Objetivos de la Calidad		X					Se encuentran documentados los objetivos de calidad
			5.4.2. Planificación del Sistema de Gestión de Calidad		X					La gerencia no realiza la planeación del SGC
			a. La planificación del SGC se realiza con el fin de cumplir los requisitos mencionados en 4.1		X					
			b. La dirección se asegura que se mantenga la integridad del SGC cuando se establezcan cambios a este		X					

5.5. Responsabilidad, autoridad y comunicación	5.5.1. Responsabilidad	La dirección asegura que las responsabilidades y autoridades están definidas y son comunicadas			X				La dirección de INDICO S.A.S. no tiene definidas responsabilidades y autoridades para todos los procesos
	5.5.2. Representante de la Dirección	a. Asegura que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el SGC		X					No existe designado por la dirección para el aseguramiento del SGC.
		b. Informa a la dirección sobre el desempeño del SGC y cualquier posibilidad de mejora		X					
		c. Asegura que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización		X					
	5.5.3. Comunicación Interna	La dirección se asegura de que se establecen los procesos de comunicación y, de que la comunicación se efectúa considerando la eficacia del SGC		X					No se tienen documentados los procesos de comunicación entre procesos o cargos

RESPONSABILIDAD DE LA	5.6. Revisión por la Dirección	ITEM ESPECÍFICO	Nivel de Cumplimiento						OBSERVACIONES
			NA	AP	DD	IM	IA	MC	
	5.6.1. Generalidades	La dirección revisa el SGC a intervalos planificados. La revisión debe incluir las oportunidades de mejora, la necesidad de cambios en el SGC incluyendo la política de calidad y los objetivos		X					Sin el SGC plenamente en funcionamiento, la gerencia no tiene periodos regulares para verificar su funcionamiento, ni los registros de las

										verificaciones de la dirección
	5.6.2. Información de entrada para la Revisión	a. Incluye Resultados de auditorias		X						Al no existir auditorías, no existe retroalimentación ni interna ni de satisfacción del cliente o de los procesos en conformidad a los requerimientos del cliente
		b. Incluye retroalimentación del cliente		X						
		c. Incluye desempeño de los procesos y conformidad del producto		X						
		d. Incluye estado de las acciones preventivas y correctivas		X						
		e. Incluye las acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas		X						
		f. Cualquier cambio que podría afectar el SGC		X						
		g. Recomendaciones para mejoras		X						
	5.6.3. Resultados de la Revisión	a, Incluyen acciones y decisiones relacionadas con la mejora de la eficacia del SGC		X						No existe revisión por la dirección por lo cual no hay resultados de revisión
		b. Incluye acciones y decisiones relacionadas con la mejora del producto en relación con los requisitos del cliente		X						
		c. Incluye acciones y decisiones en relación a la asignación de recursos		X						
	PORCENTAJE CUMPLIMIENTO			2%					SE CUMPLE AL 2% CON OS REQUISITOS DEL NUMERAL 5	

			ITEM ESPECÍFICO	Nivel de Cumplimiento						OBSERVACIONES
				NA	AP	DD	IM	IA	MC	
6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS	6.1. Previsión de Recursos		a. Se determinan los recursos para implementar y mantener el SGC y mejorar continuamente su eficacia		X					La gerencia no tiene documentados los recursos para mantener el SGC
			b. Se determinan los recursos para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento d de los requisitos			X				
	6.2. Recursos Humanos	6.2.1. Generalidades	el personal que realice trabajos que afecten la conformidad con los requisitos del producto debe ser competente en base a educación, formación, habilidades y experiencia			X				No se encuentran documentados los requisitos de formación, habilidades o experiencia para todos los cargos
		6.2.2. Competencia, Formación y toma de conciencia	a. Se determina la competencia necesaria del personal			X				No se encuentran documentados los requisitos de formación, habilidades o experiencia para todos los cargos
			b. Se proporciona formación o se toman medidas necesarias para lograr las competencias necesaria			X				
			c. Evaluar las acciones de las acciones tomadas		X					
			d. Asegura que el personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus acciones y como contribuyen al logro de los objetivos de calidad			X				
	e. Mantener registros apropiados de			X						

		educación formación experiencia y habilidades							
	6.3. Infraestructura	a. Se determina, proporciona y mantiene edificios y espacio de trabajo adecuados			X				INDICO S.A.S. cuenta con la infraestructura física y de logística para el desarrollo de sus actividades
		b. Se determinan proporcionan y mantienen equipos necesarios para los procesos			X				
		c. Se determinan proporcionan y mantienen servicios de apoyo			X				
	6.4. Ambiente de Trabajo	Se determina y gestiona el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto			X				Se garantizan las condiciones de trabajo tanto en oficinas administrativas como en campo para el buen desempeño
		PORCENTAJE CUMPLIMIENTO			21%				SE CUMPLE AL 21% CON LOS REQUISITOS DEL NUMERAL 6

			ITEM ESPECÍFICO	Nivel de Cumplimiento						OBSERVACIONES
				N A	A P	D D	I M	I A	M C	
7. REALIZACIÓN DEL PRODUCTO	7.1. Planificación de la Realización del producto		a. Se determinan los objetivos de la calidad y los requisitos		X					No se encuentran documentados los procesos ni ninguno de planeación de producto
			b. Se establecen los procesos y los documentos y se proporcionan recursos específicos para el producto		X					
			c. Se planean las actividades de verificación, validación, seguimiento, medición, inspección, ensayo para el producto, así como especificaciones de aceptación		X					
			d. Se determinan los registros para proporcionar evidencia de que los procesos y el producto resultante cumplen con los requisitos (4.2.4)		X					
	7.2. Procesos Relacionados con el cliente	7.2.1. Determinación de los requisitos relacionados con el producto	a. Se determinan los requisitos del cliente, incluyendo entrega y posterior		X					No están documentados plenamente los requerimientos de entrega y posteriores a la entrega del producto
			b. Los requisitos no especificados por el cliente pero necesarios para uso		X					
			c. Se determinan los requisitos legales o reglamentarios			X				
			d. Cualquier requisito adicional			X				
		7.2.2. Revisión de los requisitos relacionados	a. Se asegura que están definidos los requisitos del producto		X					No se encuentran registros documentados de requisitos de producto
			b. Se asegura que están resueltas las diferencias entre los requisitos del contrato y los expresados previamente		X					

	7.2.3. Comunicación con el Cliente	os con el producto	c. Se asegura que la organización tiene la capacidad para cumplir con los requisitos definidos		X				
		a. Se determina e implementa la disposición para la comunicación con el cliente en cuanto al producto		X					No se tiene documentada ninguna metodología para la comunicación con el cliente, consultas, retroalimentación o quejas
		b. Se determina e implementa la disposición para la comunicación con el cliente en cuanto a consultas, contratos y modificaciones		X					
		c. Se determina e implementa la disposición para la comunicación con el cliente en cuanto a retroalimentación y quejas		X					
	7.3. Diseño y Desarrollo	7.3.1. Planificación del diseño y desarrollo	a. Se determinan las etapas de diseño y desarrollo	X					No se encuentra documentado ni estandarizado el desarrollo de los proyectos de Ingeniería
			b. Se determina la revisión, verificación y validación apropiadas para cada etapa del desarrollo	X					
			c. Se determinan autoridades y responsabilidades para el desarrollo	X					
		7.3.2. Elementos de entrada para el diseño y desarrollo	a. Los requisitos funcionales de desempeño		X				No se encuentran documentos de registro para requisitos de entrada para el desarrollo de los proyectos de ingeniería
			b. Los requisitos legales y reglamentarios		X				
			c. La información proveniente de diseños previos o similares cuando sea aplicable		X				
			d. Cualquier requisito esencial para el diseño o desarrollo		X				
		7.3.3. Resultados del diseño y desarrollo	a. Deben cumplir con los requisitos de entrada	X					No se encuentran documentados los contraste entre los requisitos de entrada y los resultados del desarrollo
			b. Proporcionar información para compra, producción o prestación del servicio	X					
			c. Deben contener o hacer referencia a los criterios de aceptación	X					

		d. Deben especificar las características del producto que son necesarias para el uso correcto	X						
--	--	---	---	--	--	--	--	--	--

			ITEM ESPECÍFICO	Nivel de Cumplimiento						OBSERVACIONES
				N A	A P	D D	IM	IA	M C	
7. REALIZACIÓN DEL PRODUCTO	7.3. Diseño y Desarrollo	7.3.4. Revisión del diseño y desarrollo	a. Se debe evaluar la capacidad de los resultados de diseño y desarrollo		X					Al no contar con los procesos documentados ni con las revisiones de las entradas contra salidas, no se revisa sistemáticamente lo desarrollado con lo planeado.
			b. Se debe identificar cualquier problema y proponer acciones necesarias		X					
		7.3.5. Verificación del diseño y desarrollo	Se realiza la verificación de acuerdo a lo planificado (7.3.1) para asegurarse que los resultados del diseño y desarrollo cumplen con los requisitos de los elementos de entrada. Se mantienen registros de los resultados de la verificación		X					No se tiene documentada la revisión de los resultados
		7.3.6. Validación del diseño y desarrollo	Se asegura que el producto final cumple con las especificaciones para su uso final		X					No se encuentra documentada la revisión técnica del producto resultante, solo con el manual de obra
		7.3.7. Control de los cambios del diseño y desarrollo	Se deben identificar y mantener los cambios en el diseño y el desarrollo, y deben revisarse verificarse y validarse		X					No se documentan cambios en el desarrollo de los proyectos de ingeniería
	7.4. Compr	7.4.1. Proceso de compras	Asegura que el producto adquirido cumple con los requisitos de compra especificados			X				INDICO no tiene documentado el proceso de compras

7.5. Producción y prestación del servicio	7.4.2. Información de las compras	a. Debe incluir los requisitos para la aprobación del producto, procedimiento, procesos o equipos		X				INDICO No tiene documentada la información técnica necesaria para las compras	
		b. Incluye los requisitos para la evaluación de personal		X					
		c. Incluye los requisitos del SGC		X					
	7.4.3. Verificación de los productos comprados	Se establece e implementa las inspecciones necesarias para asegurarse que el producto comprado cumple los requisitos de compra especificados			X				INDICO no cuenta con un estándar documentado sobre los procedimientos para la verificación de las compras
	7.5.1. Control de la producción y de la prestación del servicio	a. Garantizar la disponibilidad de información que describa el producto		X					No se encuentra documentación sobre procedimientos para el desarrollo de los proyectos de Ingeniería
		b. La disponibilidad de instrucciones de trabajo		X					
		c. Incluir el uso del equipo apropiado		X					
		d. Incluir la disponibilidad y el uso de equipos de medición y seguimiento		X					
		e. incluir la implementación del seguimiento y medición		X					
		f. la implementación de actividades de liberación			X				
	7.5.2. Validación de los procesos de la producción y de la	a. Incluir los criterios definidos para la revisión y aprobación de los procesos		X					No se encuentra documentada ninguna validación para demostrar la capacidad de estos procesos de producción
		b. La aprobación de los equipos y la calificación del personal		X					
		c. El uso de métodos y procedimientos específicos		X					
		d. Los requisitos de los registros (4.2.4)		X					

		prestación del servicio .	e. La revalidación		X					
--	--	---------------------------	--------------------	--	---	--	--	--	--	--

			ITEM ESPECÍFICO	Nivel de Cumplimiento						OBSERVACIONES
				NA	AP	DD	IM	IA	MC	
7. REALIZACIÓN DEL PRODUCTO	7.5. Producción y prestación del servicio	7.5.3. Identificación y Trazabilidad			X					No se encuentra documentado el seguimiento o trazabilidad del desarrollo de los proyectos de ingeniería. Visitas de obra, informes de obra
		7.5.4. Propiedad del cliente	Se cuidan los bienes que son propiedad del cliente		X					No se cuenta con documentación que establezca la protección de cualquier información o bien prestado por el cliente, planos
		7.5.5. Preservación del producto				X				No se encuentra documentación acerca del manejo final del producto
	equipos de seguimiento y de	a. Se calibra o se verifica a intervalos determinados o antes de su utilización con estándares internacionales o preestablecidos			X					No se encuentra documentación o estándar para la calibración interna o externa de equipos para trabajo
		b.. Se ajustan o reajustan los equipos de medición			X					
		c. El equipo de medición debe estar			X					

		identificado para poder determinar su estado de calibración							
		d. Protegerse contra ajustes que pudieran invalidar el resultado de la medición		X					
		e. Se protege contra los daños y el deterioro durante la manipulación, el mantenimiento o almacenamiento		X					
PORCENTAJE CUMPLIMIENTO			7%						SE CUMPLE AL 7% CON LOS REQUISITOS DEL NUMERAL 7

		ITEM ESPECÍFICO	Nivel de Cumplimiento						OBSERVACIONES
			N A	A P	D D	IM	I A	M C	
ANÁLISIS del Producto		a. Se tratan los productos no conformes tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada		X					No se encuentra documentado el tratamiento de producto no conforme para evitar
		b. Se tratan los productos no conformes		X					

		autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente o por el cliente							entrega a cliente
		c. Se tratan los productos no conformes tomando acciones para impedir su uso o aplicación prevista originalmente		X					
		d. Se tratan los productos no conformes tomando acciones apropiadas a los efectos, reales o potenciales, de la no conformidad cuando se detectan producto no conforme después usado		X					
	8.4. Análisis de datos	a. El análisis de datos proporciona información sobre la satisfacción del cliente		X					INDICO S.A.S. no determina, recopila o analiza los datos para determinar la idoneidad del SGC para evaluar la mejora continua en la eficacia del sistema (8.2.1; 8.2.4;8.2.3;7.4)
		b. El análisis de datos proporciona información sobre la conformidad con los requisitos del producto		X					
		c. El análisis de los datos proporciona información sobre las características y tendencias de los procesos y de los productos, incluyendo oportunidades para acciones preventivas		X					
		d. el análisis de datos debe proporcionar información sobre los proveed.		X					
	8.5. Mejora	8.5.1. Mejora Continua		X					INDICO no cuenta con SGC de mejora continua
		8.5.2. Acción Correctiva	a. Se establece un procedimiento documentado para revisar las no conformidades		X				INDICO S.A.S. No tiene documentado el procedimiento para el tratamiento de las no conformidades
			b. Se establece un procedimiento documentado para determinar las causas de las no conformidades		X				
			c. Se establece un procedimiento documentado para evaluar la necesidad de adoptar acciones		X				

		para evitar que las no conformidades vuelvan a ocurrir								
		d. Se establece un procedimiento documentado para determinar e implementar las acciones necesarias		X						
		e. Se establece un procedimiento documentado para registrar los resultados de las acciones tomadas		X						
		f. Se establece un procedimiento documentado para revisar la eficacia de las acciones correctivas tomadas		X						
	8.5.3. Acción Preventiva	a. Se establece un procedimiento documentado para determinar las no conformidades potenciales y sus causas		X						
		b. Se establece un procedimiento documentado para evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de las no conformidades		X						
		c. Se establece un procedimiento documentado para determinar e implementar las acciones necesarias		X						
		d. Se establece un procedimiento documentado para registrar los resultados de las acciones tomadas		X						
		e. Se establece un procedimiento documentado para revisar la eficacia de las acciones preventivas tomadas		X						
										INDICO S.A.S. no tiene documentación para estandarizar los procedimientos ante las causas de las posibles no conformidades
	PORCENTAJE CUMPLIMIENTO		0%							No se cumple

Tabla 18. Matriz de Diagnóstico Inicial



Escuela
de Estudios
Industriales y
Empresariales



ANEXO B. MANUAL DE LA CALIDAD DE INDICO S.A.S.

 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION NIT. 890.207.491-2	GESTIÓN DE CALIDAD MANUAL DE CALIDAD	Aprobado por: Fecha aprobación: No. Revisión: Codigo documento:	Gerente	
			04/04/11 00 MG-CAL-01	PAG 1/23

1. INTRODUCCIÓN

1.1. INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

1.1.1. GENERALIDADES

INDICO S.A.S fue fundada el 14 de Abril de 1980, dedicándose desde sus inicios al desarrollo de proyectos de Ingeniería de obras civiles tanto en el sector público como en el privado, ha desarrollado proyectos de toda envergadura y complejidad, siempre brindando altos niveles de calidad a todos sus clientes. Tiene un fuerte sentido de responsabilidad social con todo el conjunto humano que interviene en el desarrollo de sus obras, impulsando el crecimiento personal y profesional de sus empleados fomentando el compromiso y el sentido de pertenencia a una empresa que tiene siempre miras al desarrollo sostenible y al crecimiento constante.

INDICO S.A.S. desarrolla proyectos de Ingeniería tanto en el sector público como en el privado participando en procesos licitatorios, así como desarrollando proyectos desde las etapas de diseño para sus clientes.

Identificación de la empresa

- **Razón social:** INDICO S.A.S.
- **Representante legal:** ING. EDGAR FRANCO MENDOZA
- **NIT.:** 890207491. Constituida 14/04/80 Esc. Pública No.1167
- **Dirección** Calle 35 con Cra. 19 Centro Comercial Rosedal Of. 500 y of. 501
- **Teléfonos:** (57-6) 6301751
(57-6) 6802526

1.1.2. MISIÓN

Desarrollar proyectos de Ingeniería en el sector público y privado buscando siempre la satisfacción de nuestros clientes, brindando confianza fundamentada en nuestra eficiencia, honestidad y compromiso que nos aportan más de 30 años en el mercado. Brindando el mayor beneficio social para el entorno humano involucrado en el desarrollo de la obra, ofreciendo estabilidad a nuestros trabajadores, mejorando su calidad de vida y logrando un compromiso por un objetivo común.

1.1.3. VISIÓN

Para el año 2010 posicionarnos como una empresa líder en el mercado nacional siendo contratistas de entidades estatales y privadas, reconocidos por el cumplimiento de los objetivos trazados, desarrollando proyectos de Ingeniería con los más altos estándares de calidad. Incursionar en el sector vivienda, desarrollando proyectos dignos, a precios justos, contando con honestidad, el compromiso y la eficiencia de nuestra gente, garantizando la permanencia de nuestra empresa y mejorando continuamente su participación en el mercado.

 INDICO S.A.S. INGENIERÍA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN NIT. 890.207.491-2	GESTIÓN DE CALIDAD MANUAL DE CALIDAD	Aprobado por: Fecha aprobación: No. Revisión: Código documento:	Gerente 04/04/11 00	
			MG-CAL- 01	PAG 2/23

2. ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN , NORMA APLICABLE, DESCRIPCIÓN GENERAL, FUNCIONAMIENTO DEL MANUAL DE SISTEMA DE GESTIÓN Y COMPROMISO DE LA ALTA DIRECCIÓN

2.1 ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN

"Diseños de proyectos en Ingeniería Civil, construcción, mantenimiento y rehabilitación de edificaciones, construcción de obras de urbanismo, de redes de acueducto y de alcantarillado"

2.2 NORMA APLICABLE

Para el sistema de calidad implementado en INDICO S.A.S. se aplican todos los requisitos de la NTC – ISO 9001:2000

2.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL DOCUMENTO

En el presente manual de calidad, se presenta la política de calidad y se describe el sistema de calidad de INDICO S.A.S. incluyendo la interacción de los procesos que se han identificado. El manual de gestión es elaborado por el Coordinador de Sistemas de Gestión en trabajo conjunto con los dueños de los procesos de la organización. Todos los documentos del sistema de Gestión en lo referente a la elaboración, aprobación, edición, distribución, actualización y control se desarrollan y ejecutan de acuerdo con las disposiciones establecidas en el "Procedimiento para Elaborar y Controlar Documentos y Registros de Sistema de Calidad " P-CAL-01.

2.4 FUNCIONAMIENTO DEL MANUAL DE SISTEMA DE GESTIÓN

El manual de sistema de gestión se encuentra dividido en capítulos cada uno de ellos posee una paginación y versión independiente, para efectos de facilitar la actualización y distribución del documento, sin necesidad de cambiar todo el manual cada vez que uno de sus capítulos sufre cambios.

Todo lo mencionado con anterioridad se controla de la siguiente manera:

- Cuando se desee consultar la versión en particular de un capítulo del manual de calidad se puede hacer en el listado maestro de documentos, tal y como se realiza para los demás documentos del sistema de calidad, según se explica en el control de documentos y datos. Se reitera que en este listado aparece la versión, fecha de aprobación, No. de solicitud de cambio, por separado para cada capítulo del manual de gestión.

 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN NIT. 890.207.491-2	GESTIÓN DE CALIDAD MANUAL DE CALIDAD	Aprobado por: Fecha aprobación: No. Revisión: Codigo documento:	Gerente 04/04/11 00	
			MG-CAL- 01	PAG 3/23

- b) El control a la distribución se realiza a través de la página de Internet de la empresa en la sección Sistema Interno de documentación de calidad donde puede ser consultado por todo el personal de la empresa a través de una clave de acceso, tal y como se realiza para los demás documentos del sistema de Gestión, según el control de documentos y datos.

2.5 COMPROMISO DE LA GERENCIA PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN

COMPROMISO DE LA ALTA DIRECCIÓN INDICO S.A.S.

La Dirección se compromete a liderar el desarrollo, implementación, mantenimiento y mejora continua del Sistema de Calidad de INDICO S.A.S, poniendo a disposición todos los recursos físicos, técnicos, operativos y humanos necesarios para tal fin y velando por el cumplimiento y logro de las políticas y objetivos expuestos en el presente Manual de Gestión.

Como evidencia del compromiso se dispone la participación en los comités para el análisis del desempeño de los diferentes procesos y la revisión gerencial del sistema de calidad.

Es una alta prioridad para la Dirección, y por tanto un exigente compromiso, el ofrecer a cada uno de sus clientes un excelente servicio que satisfaga sus necesidades, y expectativas, cumpliendo para tal fin con los más altos y rigurosos parámetros técnicos, físicos y humanos de calidad.

El compromiso de cumplir con los requisitos del cliente, los legales y reglamentarios se evidencian en los procesos de Diseño, Compras y Construcción.

La alta dirección brinda los espacios requeridos para la comunicación y entendimiento de la política de calidad, mediante incentivos al personal de la organización. Estas actividades son coordinadas por el representante de la alta dirección.

EDGAR FRANCO MENDOZA
Gerente General

 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION NIT. 890.207.491-2	GESTIÓN DE CALIDAD MANUAL DE CALIDAD	Aprobado por: Fecha aprobación: No. Revisión: Código documento:	Gerente 04/04/11 00	
			MG-CAL- 01	PAG 4/23

3. POLÍTICA Y OBJETIVOS DE LA CALIDAD

3.1 POLÍTICA DE LA CALIDAD

INDICO S.A.S. define su política de la calidad:

"Somos una empresa dedicada a la prestación de servicios de Ingeniería en el diseño y construcción de obras civiles, cumpliendo siempre con los requisitos legales y estándares técnicos de calidad, logrando satisfacer los requerimientos de nuestros clientes, excediendo sus expectativas en el marco de una empresa confiable y comprometida con el logro de los objetivos propuestos; mejorando continuamente nuestra organización y procesos productivos mediante el Sistema de Gestión de Calidad y el manejo eficaz y eficiente de los recursos, proyectando siempre la imagen de organización sólida y responsable, que le cumple a sus clientes, a la comunidad y a sus colaboradores."

EDGAR FRANCO MENDOZA

GERENTE GENERAL

3.2 OBJETIVOS DE LA CALIDAD DE LA COMPAÑÍA

- Cumplir con los tiempos contractuales establecidos.
- Ejecutar los proyectos de acuerdo al presupuesto programado.
- Mejorar continuamente la capacidad operativa mediante el control interno de los indicadores de gestión definidos como claves en cada uno de los procesos.
- Implementar programas de capacitación y actualización técnica para nuestros colaboradores en busca de mejorar la eficiencia de nuestros procesos y la calidad de nuestros productos.

3.3 DIFUSION, ENTENDIMIENTO Y REVISION DE LA POLITICA Y OBJETIVOS DE CALIDAD

La Gerencia de INDICO S.A.S., delega la responsabilidad en el departamento de Sistema de Gestión de la Calidad, la difusión y entendimiento de la política y los objetivos de calidad definidos, a través de capacitaciones, charlas, actividades informativas, concursos y todas aquellas actividades que promuevan su conocimiento y entendimiento entre el personal.

MC-CAL-01

INDICO S.A.S.

 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION NIT. 890.207.491-2	GESTIÓN DE CALIDAD MANUAL DE CALIDAD	Aprobado por:	Gerente	
		Fecha aprobación:	04/04/11	
		No. Revisión:	00	
		Código documento:	MG-CAL-01	PAG 5/23

Periódicamente la Gerencia evalúa el grado de entendimiento e implementación de la política definida por el logro de los objetivos de calidad, con base en los resultados de las auditorías internas de calidad, el estado de las acciones correctivas y preventivas, la medida de la satisfacción de los clientes y resultados de los indicadores según lo establecido en el procedimiento "Revisión por la Gerencia" P-GER-01.

4. RESPONSABILIDAD POR LA DIRECCION

4.1 Responsabilidad y autoridad

La estructura administrativa se presenta y se visualiza en el anexo N° 1 "Organigrama General INDICO S.A.S."

En cuanto a las responsabilidades y funciones del personal de INDICO S.A.S. se tienen definidas en los procedimientos, instructivos y caracterización de los procesos del presente manual y en el Manual de Descripciones de cargos, que se encuentran en la página y carpetas compartidas de INDICO S.A.S. Cabe destacar que dentro de este manual, en el capítulo 7, se incluyen las responsabilidades que con respecto a la calidad tiene cada una de las personas dentro de la organización.

Además se han asignado responsabilidades especiales al Gerente, al comité de procesos, al Coordinador de

Sistema de Gestión de la Calidad, y al representante de la Gerencia, las cuales se describen a continuación:

La Gerencia: Asegura la disponibilidad de recursos para el Sistema de Gestión; Comunica a la organización la importancia de satisfacer los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios; define las responsabilidades y autoridades de cada cargo en la organización respecto a la gestión de los procesos y de la calidad; realiza trimestralmente la revisión de los resultados de los procesos, asegurándose de la conveniencia, adecuación y eficacia.

Comité de Procesos: Conformado por la gerencia, el personal directivo y el Coordinador de Sistema de Gestión de Calidad, quienes lideran y actúan como responsables de todos los procesos que afecten de una u otra manera la calidad del producto y/o servicio. Su principal función, determinar los cambios y acciones correctivas necesarias en el sistema de Gestión, para mejorar su desempeño y lograr su mayor eficacia.

Coordinador de Sistema de Gestión de la Calidad: Es el responsable por la coordinación, liderazgo y administración de las actividades de documentación, implementación y apoyo en las auditorías al sistema de calidad de la empresa. Sus funciones completas se encuentran en el manual de descripciones de cargo.

MC-CAL-01

INDICO S.A.S.

 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN NIT. 890.207.491-2	GESTIÓN DE CALIDAD MANUAL DE CALIDAD	Aprobado por: Fecha aprobación: No. Revisión: Código documento:	Gerente 04/04/11 00	
			MG-CAL- 01	PAG 6/23

Representante de la Gerencia: Sus responsabilidades son, Asegurar que se establezca, se implemente y se mantenga el sistema de gestión de la calidad, con los requisitos previamente establecidos. Mantener informada a la Gerencia General acerca del desempeño del sistema de gestión, coordinar la preparación y entrega del informe sobre el desempeño general del sistema de Gestión para efectos de las revisiones e informar sobre la necesidad de cambios.

Los representantes de la Gerencia General para el sistema de Gestión esta designado así:

- ING. GERMÁN ANDRÉS GÓMEZ CUÉLLAR DIRECTOR DE PROYECTOS

4.2 Revisión por la Dirección. La gerencia es la responsable por la respectiva revisión periódica y formal del Sistema de gestión de INDICO S.A.S., y el seguimiento al logro de los objetivos establecidos

Cada 3 meses, se realiza la Revisión Gerencial, en donde se analizan los resultados de los indicadores de gestión de los diferentes procesos, resultados de la satisfacción del cliente, estado de las acciones correctivas y preventivas y los informes de quejas y reclamos de los clientes. Además se revisan los informes de las auditorías internas de calidad realizadas durante el periodo.

Para la ejecución de la revisión se rige bajo los lineamientos expuestos en el procedimiento de revisión por la gerencia, P-GER-01, y como soporte y evidencia se cuenta con las actas del comité de procesos.

 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN NIT. 890.207.491-2	GESTIÓN DE CALIDAD MANUAL DE CALIDAD	Aprobado por: Fecha aprobación: No. Revisión: Código documento:	Gerente 04/04/11 00	
			MG-CAL- 01	PAG 7/23

5. ESTRUCTURA DOCUMENTAL

5.1 Jerarquía Documental

La estructura y jerarquía documental del sistema de Gestión de INDICO S.A.S., se encuentra descrita y definida a continuación:



En el Instructivo I-CAL-01, se describen cada uno de los documentos que forman parte de la estructura documental de Sistema de Gestión y la forma en que son controlados.

INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN NIT. 890.207.491-2	GESTIÓN DE CALIDAD MANUAL DE CALIDAD	Aprobado por: Fecha aprobación: No. Revisión: Código documento:	Gerente 04/04/11 00	
			MG-CAL- 01	PAG 8/23

6. MAPA DE PROCESOS

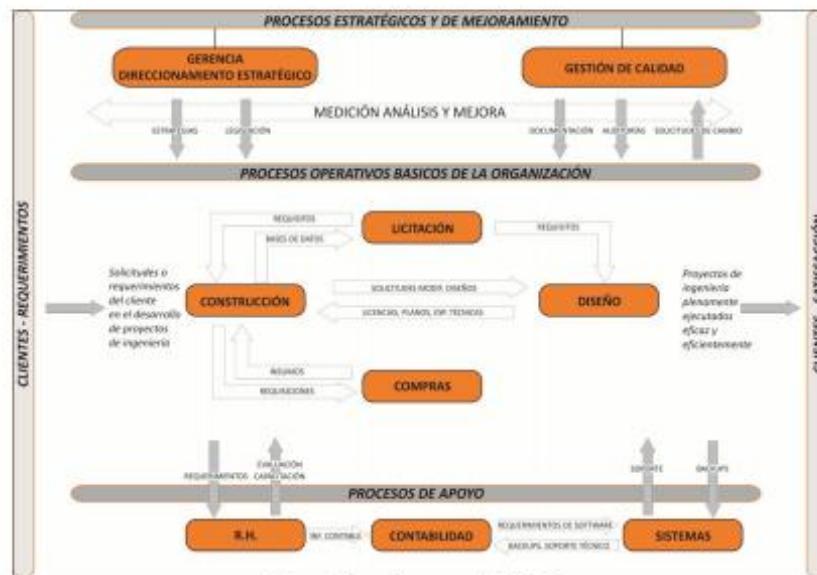


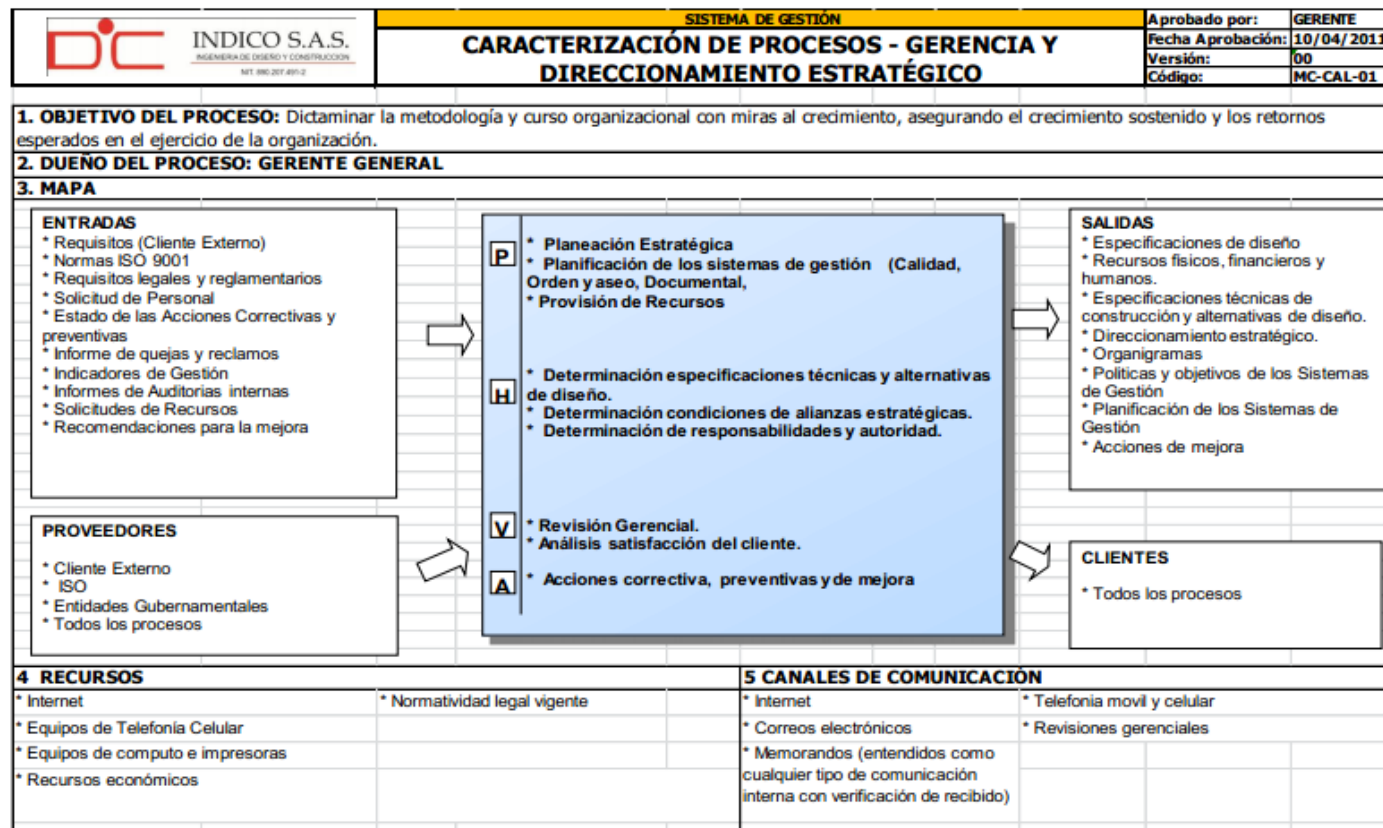
Figura 1. Mapa de proceso INDICO S.A.S.

Las caracterizaciones de procesos pueden ser consultadas en la página dropbox con usuario y contraseña verificada por el Coordinador de Sistema de Gestión en la ubicación: dropbox/INDICO S.A.S./MANUAL DE CALIDAD/CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS.docx

 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION NIT. 890.207.491-2	GESTIÓN DE CALIDAD		Aprobado por:	Gerente
	MANUAL DE CALIDAD		Fecha aprobación:	04/04/11
			No. Revisión:	00
			Código documento:	MG-CAL-01 PAG 9/23

6.1 CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS:

6.1.1 Caracterización Proceso Gerencial



 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION NIT. 890.207.491-2	GESTIÓN DE CALIDAD		Aprobado por:	Gerente
	MANUAL DE CALIDAD		Fecha aprobación:	04/04/11
			No. Revisión:	00
			Código documento:	MG-CAL-01 PAG 10/23

6.1.2 Caracterización proceso Gestión de Calidad

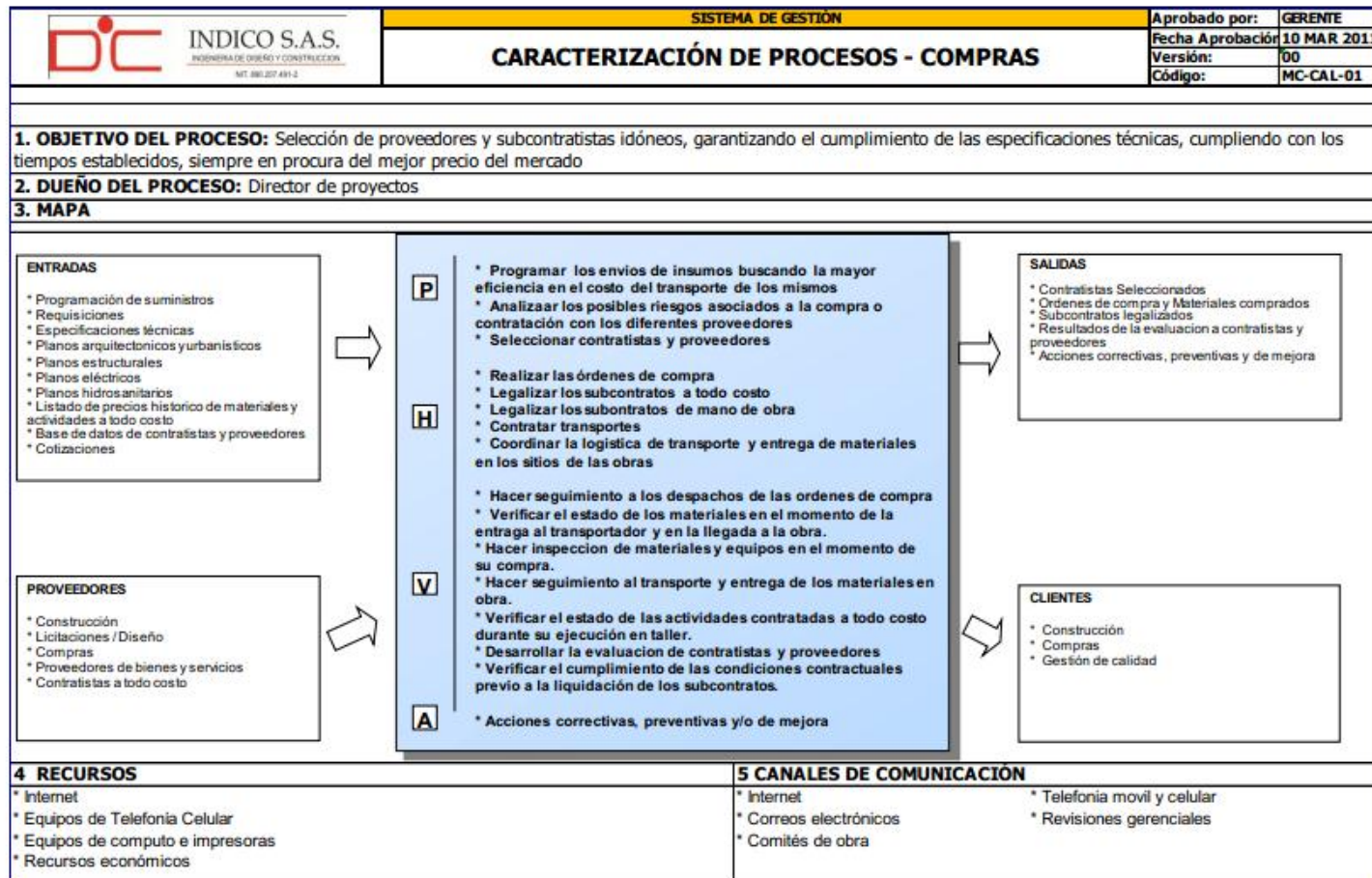
 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION NIT. 890.207.491-2		GESTIÓN DE CALIDAD		Aprobado por:	GERENTE		
		CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS - GESTIÓN DE CALIDAD		Fecha Aprobación:	10 MAR 2011		
				Versión:	00		
				Código:	MC-CAL-01		
1. OBJETIVO DEL PROCESO: Asegurar la efectividad, adecuación y eficacia continua del sistema de gestión de la calidad de la empresa para que que garanticen el cumplimiento de las políticas y de los objetivos de la organización							
2. DUEÑO DEL PROCESO: Coordinador de Sistema de Gestión.							
3. MAPA							
ENTRADAS * Norma ISO-9001:2008 * NTC-4436 * NTC-5029 * Política de calidad y Objetivos de Calidad * Planificación de los Sistemas de Gestión * Solicitud de cambio o inclusión documentos del SG * Resultados de indicadores de gestión P H V A * Programación de Auditorías Internas de los Sistemas de Gestión de calidad, Orden y Aseo, Documental y Seguridad y Salud Ocupacional * Documentación e Implementación de los Sistemas de Gestión * Actualización y Control de documentos * Realización de Auditorías Internas a los Sistemas de Gestión de calidad, Orden y Aseo, Documental y Seguridad y Salud Ocupacional * Administración del Archivo * Seguimiento Acciones correctivas, preventivas y/o de mejora * Revisión por la gerencia * Acciones correctivas, preventivas y/o de mejora SALIDAS * Manual de Gestión * Registros * Listados Maestros de documentos. * Solicitud de acciones correctivas. * Informes de Auditorías Internas * Informes de Seguimiento de Acciones Correctivas, Preventivas y de Mejora. PROVEEDORES Gerencia. Todos los procesos ISO ICONTEC CLIENTES * Todos los procesos * Gerencia.							
4 RECURSOS * Internet * Equipos de Telefonía Celular * Equipos de computo e impresoras * Recursos económicos			* Normatividad legal vigente				
			5 CANALES DE COMUNICACIÓN * Internet * Correos electrónicos * Memorandos (entendidos como cualquier tipo de comunicación interna con verificación de recibido)				
			* Telefonía móvil y celular * Revisiones gerenciales				
6 CONTROLES							
INDICADOR	FORMULA	META	RESPONSABLE	FRECUENCIA	TECNICA ESTADISTICA		
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO A LOS PLANES DE ACCIÓN	$\frac{\sum (fecha\ real\ cierre - fecha\ programada\ cierre)}{n\ planes\ de\ acción\ del\ periodo}$	≤15 días	Coord. S.G.C.	trimestral	Comportamiento		
					R-GER-09		

MC-CAL-01

INDICO S.A.S.

 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION NIT. 890.207.491-2	GESTIÓN DE CALIDAD		Aprobado por:	Gerente
	MANUAL DE CALIDAD		Fecha aprobación:	04/04/11
			No. Revisión:	00
			Código documento:	MG-CAL-01 PAG 11/23

6.1.3 Caracterización del proceso de Compras.



 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION NIT. 890.207.491-2	GESTIÓN DE CALIDAD		Aprobado por:	Gerente
	MANUAL DE CALIDAD		Fecha aprobación:	04/04/11
			No. Revisión:	00
			Código documento:	MG-CAL-01 PAG 12/23

6 CONTROLES

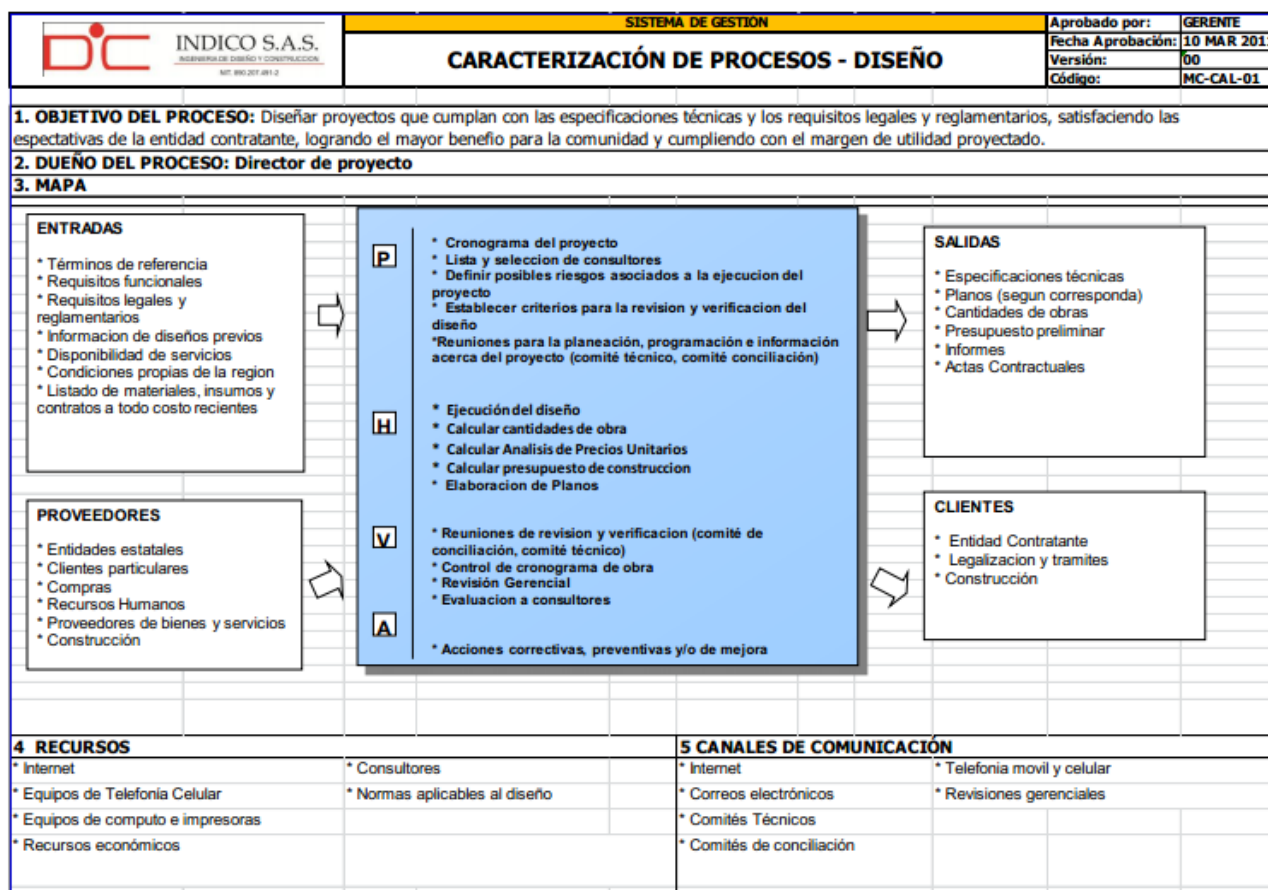
INDICADOR	FORMULA	META	RESPONSABLE	FRECUENCIA	TECNICA ESTADISTICA	REGISTRO
Indicador de Eficiencia en la elaboración de pedidos	Σ (Fecha de elaboración del pedido - Fecha de # de pedidos)	3 días	Asistente de compras	Según proceso	Comportamiento	R-GER-20

7 CARACTERIZACIÓN

ENTRADAS	PROVEEDOR	SUBPROCESOS DEL PROCESO/ ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDAS	CLIENTE	RESPONSABLE DEL SUBPROCESO	DOCUMENTOS S.G.C.
* Hojas de vida de contratistas y proveedores * Cantidades de obra * Tabla de valores de mano de obra y suministros * Programación de obra	* Contratistas y Recursos humanos * Control de costos * Ejecución de obra * Programación de obra	SELECCIÓN DE CONTRATISTAS Y PROVEEDORES	* Contratos mano de obra * Contratos de suministros * Contratos a todo costo * Actualización de tabla de valores de mano de obra y suministros	* Ejecución de obra * Control de costos	Director del proyecto / Ingeniero residente / Control de costos / Asistente de compras	Procedimientos e instructivos del proceso
* Comunicación con proveedores y subcontratistas * Requisición de materiales * Programación de insumos * Especificaciones técnicas * Evaluación de proveedores	* Proveedores * Licitaciones * Construcción	COMPRAS	* Orden de compra * Materiales y equipos * Evaluación de proveedores actualizada	* Construcción	Asistente de Compras	Procedimientos e instructivos del proceso

	GESTIÓN DE CALIDAD		Aprobado por:	Gerente
	MANUAL DE CALIDAD		Fecha aprobación:	04/04/11
			No. Revisión:	00
			Código documento:	MG-CAL-01 PAG 13/23

6.1.4 Caracterización proceso de Diseño



MC-CAL-01

INDICO S.A.S.

 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION NIT. 890.207.491-2	GESTIÓN DE CALIDAD		Aprobado por:	Gerente	
	MANUAL DE CALIDAD		Fecha aprobación:	04/04/11	
			No. Revisión:	00	
			Código documento:	MG-CAL-01	PAG 14/23

6 CONTROLES						
INDICADOR	FORMULA	META	RESPONSABLE	FRECUENCIA	TECNICA ESTADISTICA	REGISTRO
Indicador de Programación de diseño	(Tiempo real(project) -Tiempo programado de Ejecución(project))	Máximo 15 días	Director de proyectos	Mensual	Comportamiento	R-GER-10
Indicador de costos de diseño	Costo Real ejecutado	i < 102%	Director de proyectos	Mensual	Comportamiento	R-GER-18
	Costo presupuestado					
7 CARACTERIZACION						
ENTRADAS	PROVEEDOR	SUBPROCESOS DEL PROCESO/ ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDAS	CLIENTE	RESPONSABLE DEL SUBPROCESO	DOCUMENTOS S.G.C.
*Especificaciones del cliente o la entidad contratante. *Especificaciones y lineamientos legales y reglamentarios *Precios actualizados de materiales, servicios y suministros.	*Entidad contratante o cliente *Entidades públicas y privadas especializadas en reglamentación legal para proyectos de ingeniería *Compras *Subcontratistas de diseños y estudios especializados *Diseño	SELECCIÓN DE CONSULTORES	*Listado de subcontratistas de diseños y estudios especializados *Contratos	*Diseño *Compras	Dir. Proyectos / Residente de proyecto de diseño	*R-DIS-01 - Información de entrada para proyectos. *R-COM-03 - Registro listado de contratistas *R-COM-08-Listado de Materiales *Procedimientos e instructivos del proceso *Documentos externos lineamientos y reglamentación legal
*Especificaciones del cliente o la entidad contratante (concepto de norma urbanística, levantamiento topográfico con curvas de nivel, tipología, concepto arquitectónico, necesidades técnicas específicas expresadas por el cliente o la entidad contratante, presupuesto) *Contratos	*Entidad contratante o cliente *Diseño	PROGRAMACION DE PROYECTO	*Programación de diseño de proyecto	*Diseño *Cliente o entidad contratante	Dir. Proyectos / Residente de proyecto de diseño	*R-DIS-02- Programación de diseño de proyecto. *Procedimientos e instructivos del proceso
*Programación de diseño de proyecto. *Especificaciones del cliente o la entidad contratante.	*Diseño *cliente entidad contratante	DISEÑO	*Anteproyecto (Diseños y Especificaciones Técnicas)	*cliente o entidad contratante *Construcción	Dir. Proyectos / Residente de proyecto de diseño	* R-DIS-04 (Diseños y especificaciones Técnica) *Procedimientos e instructivos del proceso
*R-DIS-04 Anteproyecto antes de revisión y verificación. *Especificaciones del cliente	*Diseño *Subcontratistas de diseños y estudios especializados. *Cliente	REVISION Y VERIFICACIÓN DEL DISEÑO	*Anteproyecto aprobado	*cliente o entidad contratante *construcción	Dir. Proyectos / Residente de proyecto de diseño	*R-DIS-04 Aprobado Procedimientos e instructivos del proceso
*R-DIS-04 (Ante proyecto Aprobado con todos los planos y especificaciones técnicas) *Especificaciones del cliente (Presupuesto, plazos)	*Diseño *Subcontratistas de diseños y estudios especializados.	CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA, AJU Y PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION	*Cantidades de materiales *Cantidades de obra *APU 's *Presupuesto	*Construcción *cliente / Entidad contratante	Dir. Proyectos / Residente de proyecto de diseño	*Cantidades de obra *Cantidades de materiales *APU 's *Presupuesto Procedimientos e instructivos del proceso

	GESTIÓN DE CALIDAD		Aprobado por:	Gerente
	MANUAL DE CALIDAD		Fecha aprobación:	04/04/11
			No. Revisión:	00
			Código documento:	MG-CAL-01 PAG 15/23

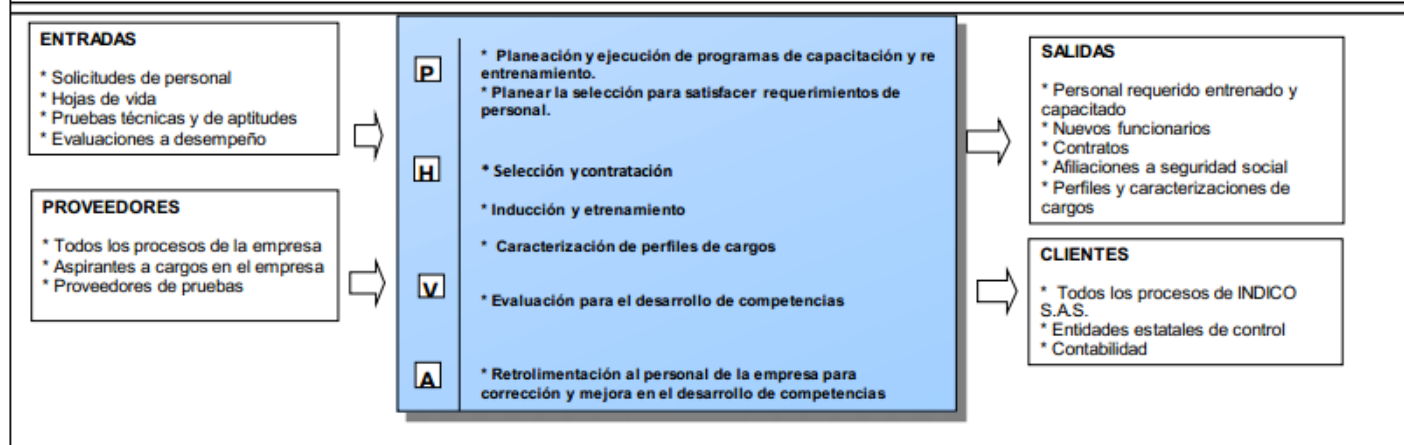
6.1.5 Caracterización Proceso Recursos Humanos

	SISTEMA DE GESTIÓN		Aprobado por:	GERENTE
	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS - RECURSOS HUMANOS		Fecha Aprobación:	10 MAR 2011
			Versión:	00
			Código:	MC-CAL-01

1. OBJETIVO DEL PROCESO: Brindar apoyo a la empresa en la selección, evaluación y seguimiento al desempeño de talento humano en todos los puestos de trabajo de INDICO S.A.S.

2. DUEÑO DEL PROCESO: Directos de Recursos Humanos

3. MAPA



4 RECURSOS		5 CANALES DE COMUNICACIÓN	
* Internet	* Normatividad legal vigente	* Internet	* Telefonía móvil y celular
* Equipos de Telefonía Celular		* Correos electrónicos	* Revisiones gerenciales
* Equipos de computo e impresoras		* Memorandos (entendidos como cualquier tipo de comunicación interna con verificación de recibido)	
* Recursos económicos			

 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN NIT. 890.207.491-2	GESTIÓN DE CALIDAD		Aprobado por:	Gerente	
	MANUAL DE CALIDAD		Fecha aprobación:	04/04/11	
			No. Revisión:	00	
			Código documento:	MG-CAL-01	PAG 16/23

6 CONTROLES

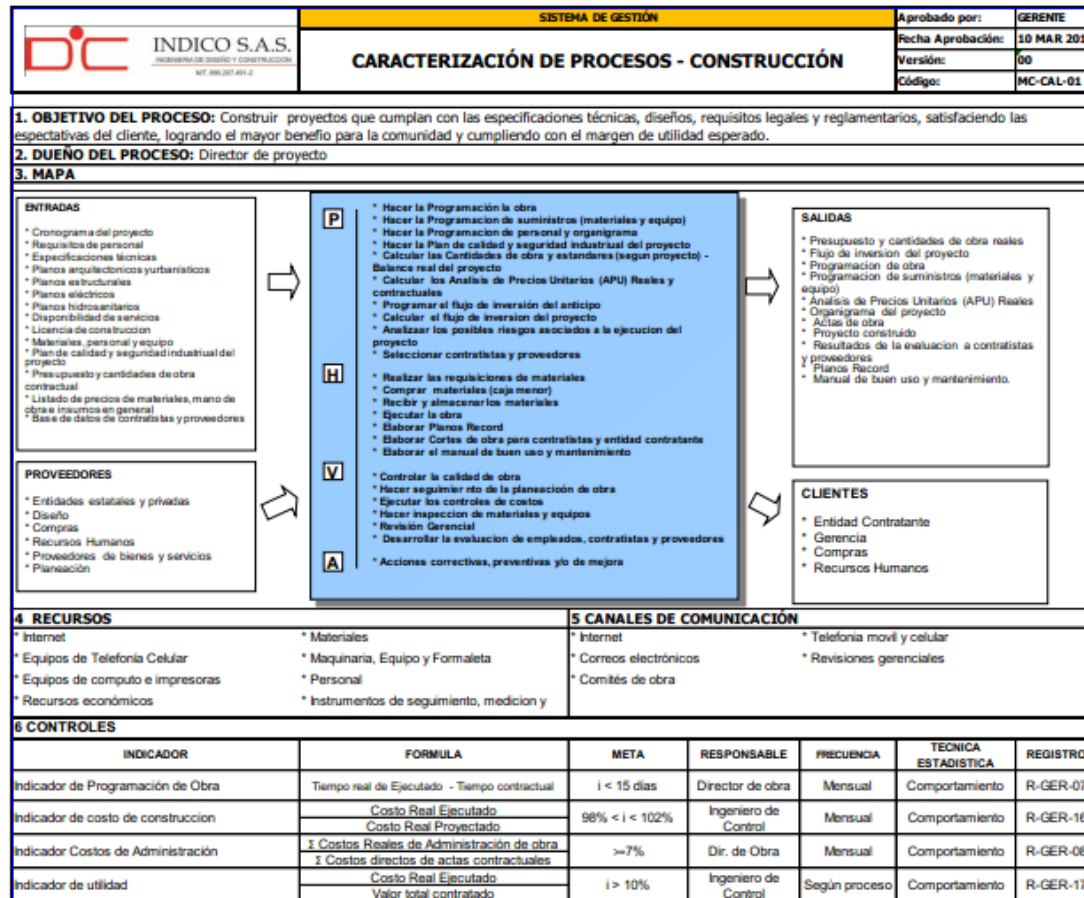
INDICADOR	FORMULA	META	RESPONSABLE	FRECUENCIA	TECNICA ESTADISTICA	REGISTRO
Indicador en la eficiencia en la selección de personal operativo	Promedio (Días en proceso de selección para cargos operativos)	15 días	Dir. De Recursos Humanos	Semestral	Descriptiva	R-GER-11
Indicador en la eficiencia en la selección de personal profesional	Promedio (Días en proceso de selección para cargos profesionales)	15 días	Dir. De Recursos Humanos	Semestral	Descriptiva	R-GER-11
Indicador de rotación de personal	Numero de retiros antes de cumplidos 12 meses	≤ 20%	Dir. De Recursos Humanos	Semestral	Descriptiva	R-GER-19
	Número de vinculaciones en los ultimos 12 meses					
Cumplimiento del programa de capacitación	(Capacitaciones ejecutadas por proceso)*100	100%	Dir. De Recursos Humanos	Semestral	Descriptiva	R-GER-20
	Capacitaciones planeadas por proceso					

7 CARACTERIZACIÓN

ENTRADAS	PROVEEDOR	SUBPROCESOS DEL PROCESO/ ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDAS	CLIENTE	RESPONSABLE DEL SUBPROCESO	DOCUMENTOS S.G.C.
REQUERIMIENTOS DE PERSONAL - R-REC-03	TODOS LOS PROCESOS DE LA EMPRESA	SELECCIÓN, ELECCIÓN, CONTRATACIÓN	PERSONAL PARA EJERCICIO DE ACTIVIDADES DE PROYECTOS	TODOS LOS PROCESOS DE LA EMPRESA	DIR. RECURSOS HUMANOS	P-REC-01 (PROCEDIMIENTO PARA SELECCIÓN, ELECCIÓN, CONTRATACIÓN Y EVALUACIÓN DE PERSONAL) R-REC-02 R-REC-08
PERSONAL DE LA EMPRESA PARA EVALUACIÓN	TODOS LOS PROCESOS DE LA EMPRESA	EVALUACIÓN	EVALUACIONES DE DESEMPEÑO POR COMPETENCIAS AL PERSONAL	TODOS LOS PROCESOS DE LA EMPRESA	DIR. RECURSOS HUMANOS	P-REC-01 (PROCEDIMIENTO PARA SELECCIÓN, ELECCIÓN, CONTRATACIÓN Y EVALUACIÓN DE PERSONAL) R-REC-07 - REGISTRO DE EVALUACIÓN A
PERSONAL DE LA EMPRESA CON REQUERIMIENTOS EN CAPACITACIÓN I-REC-04	TODOS LOS PROCESOS DE LA EMPRESA	COORDINACIÓN DE EJECUCIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO DE CAPACITACIÓN	PERSONAL CAPACITADO PARA MEJOR DESARROLLO DE ACTIVIDADES	TODOS LOS PROCESOS DE LA EMPRESA	DIR. RECURSOS HUMANOS	P-REC-01 R-REC-04 - REGISTRO DE EVIDENCIA DE CAPACITACIÓN DE PERSONAL

 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION NIT. 890.207.491-2	GESTIÓN DE CALIDAD		Aprobado por:	Gerente
	MANUAL DE CALIDAD		Fecha aprobación:	04/04/11
			No. Revisión:	00
			Código documento:	MG-CAL-01 PAG 17/23

6.1.6 Caracterización Proceso de Construcción



INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION NIT. 890.207.491-2	GESTIÓN DE CALIDAD		Aprobado por:	Gerente	
	MANUAL DE CALIDAD		Fecha aprobación:	04/04/11	
			No. Revisión:	00	
			Código documento:	MG-CAL-01	PAG 18/23

7 CARACTERIZACIÓN						
ENTRADAS	PROVEEDOR	SUBPROCESOS DEL PROCESO/ ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDAS	CLIENTE	RESPONSABLE DEL SUBPROCESO	DOCUMENTOS S.G.C.
* Cronograma del proyecto * Requisitos de personal * Especificaciones técnicas * Planos arquitectónicos y urbanísticos * Planos estructurales * Planos eléctricos * Planos hidrosanitarios * Presupuesto y cantidades de obra contractual * Listado de precios de materiales, mano de obra e insumos en general	* Licitaciones * Diseño * Control de costos * Compras	PLANEACIÓN DE OBRA	* Organigrama del proyecto * APU's Reales * Presupuesto y cantidades de obra reales * Programación de obra * Programación de suministros (materiales y equipo) * Flujo de inversión del proyecto * Presupuesto de administración.	* Ejecución de obra * Gerencia * Control de costos	Director de obra	ENTRADAS Cronograma del proyecto de la entidad Requisitos de Personal exigidos Especificaciones Técnicas Planos Presupuesto Proyecto Cantidades de Obra Contractuales R-COM-08 (Listado de materiales y/o servicios) SALIDAS Plan de Calidad de Obra R-CON-28 (APU's PROYECTO) R-CON-07 (Presupuesto obra por ítems) R-CON-01 (Programación obra) R-CON-21 (Cantidades de Materiales) R-CON-29 (Programación de suministros) R-CON-30 (Flujo de inversión de proyecto) R-CON-31 (Presupuesto de Administración) PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS PARA PLANEACIÓN DE OBRA
* Programación de obra * Programación de suministros * Estandares de materiales * Tiempos establecidos por compras para suministro de materiales	* Planeación de obra * Ejecución de obra * Compras * Control de costos	REQUISICIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS	* Requisición de materiales y equipos	* Compras	Ingeniero residente / Almacenista	ENTRADAS R-CON-01 (Programación de obra) R-CON-29 (Programación de Suministros) SALIDAS F-CON-01 (Requisición de Materiales o servicios) PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS PARA LA ELABORACIÓN DE PEDIDOS DE SERVICIOS O INSUMOS
* Orden de compra (requisición aprobada) * Remisión de proveedores * Materiales	* Proveedores * Compras	RECEPCIÓN, INSPECCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES	* Registro de recepción e inspección de materiales * Entradas y salidas de almacén	* Compras * Ejecución de obra * Control de costos	Ingeniero residente / Almacenista	ENTRADAS F-COM-01 (Requisición de Materiales o servicios) Remisión SALIDAS R-CON-09 (Registro de recepción de resultados, inspección y toma de pruebas para materiales críticos) R-CON-25 (Registro entrada de Materiales) R-CON-24 (Registro recepción de agregados minerales y scarreos) R-CON-15 (Registro de salida de materiales del almacén) R-CON-16 (Hoja de vida de equipos) R-CON-10 (Vale de obra) R-CON-13 (Control de materiales e insumos de almacén) PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS PARA RECEPCIÓN ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES, INSUMOS Y EQUIPOS DE OBRA Y ALMACÉN

MC-CAL-01

INDICO S.A.S.

 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION NIT. 890.207.491-2	GESTIÓN DE CALIDAD		Aprobado por:	Gerente	
	MANUAL DE CALIDAD		Fecha aprobación:	04/04/11	
			No. Revisión:	00	
			Código documento:	MG-CAL-01	PAG 19/23

* Planos * Especificaciones Técnicas * Licencia de construcción * Disponibilidad de servicios * Subcontratos * Materiales y equipo * Registros de recepción e inspección de materiales * Plan de calidad y seguridad industrial * Flujo de inversión * Estándares de obra * APUS Reales * Presupuesto y cantidades de obra reales * Programación de obra * Programación de suministros (materiales y equipo)	* Entidad contratante * Diseño / Licitaciones * Compras * Control de costos * Planeación de obra * Proveedores * Recepción, inspección y almacenamiento de materiales	EJECUCIÓN DE OBRA	* Actas contractuales * Prácticas de subcontratistas * Planos record * Evaluación de proveedores * Obra ejecutada * Manual de buen uso y mantenimiento	* Control de costos * Compras * Entidad contratante * Gerencia	Director del proyecto / Ingeniero residente	- R-CON-17 (Planos) - Especificaciones Técnicas - Licencia de construcción - R-CON-04 (Subcontrato) - R-CON-09 (Registro de recepción de resultados, inspección y toma de pruebas para materiales críticos) - Plan de Calidad de Obra - R-CON-30 (Flujo de Inversión del Proyecto) - R-CON-28 (APU's del Proyecto) - R-CON-21 (Cantidades de obra y materiales reales) - R-CON-07 (Presupuesto de Obra por ítems) - R-CON-01 (Programación de obra) - R-CON-29 (Programación de Pedidos) - R-CON-30 (Flujo de Inversión del Proyecto) SALIDAS - R-CON-19 (Acta contractual) - R-CON-18 (Práctica de Subcontratista) - R-CON-17 (Planos) - R-CON-06 (Registro evaluación de proveedores y/o contratistas) - R-CON-05 (Registro lista de chequeo aance de ítems de obra) - Manual de buen uso y mantenimiento - PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DEL PROCESO
* Especificaciones técnicas * Planos * Cantidades y estándares de obra * Flujo de inversión * Tabla de valores de mano de obra y suministros * Entradas y salidas de almacén * Actas contractuales * Prácticas subcontratistas * APUS Reales * Presupuesto y cantidades de obra reales * Programación de obra * Programación de suministros (materiales y equipo) * Flujo de inversión del proyecto * Presupuesto de administración	* Entidad contratante / Diseño * Planeación de obra * Proveedores * Recepción, inspección y almacenamiento de materiales	CONTROL DE COSTOS	* Contratos mano de obra * Contratos de suministros * Contratos a todo costo * Estándares * Control de costos * Controles e indicadores de programación * Arqueos de almacén * Actas de subcontratistas * Flujo de inversión actualizado * Actualización de tabla de valores de mano de obra y suministros	* Gerencia * Ejecución de obra * Contabilidad	Ing. Control de costos Residente de Obra	ENTRADAS - Especificaciones técnicas - R-CON-17 (Planos) - R-CON-13 (Control de materiales e insumos de almacén) - R-CON-30 (Flujo de Inversión de Proyecto) - R-CON-08 (Listado de Materiales y/o servicios) - R-CON-19 (Acta con Entidad) - R-CON-18 (Prácticas con contratistas) - R-CON-28 (APU's Proyecto) - R-CON-07 (Presupuesto de Obra por ítems) - R-CON-21 (Cantidades de obra y materiales reales) - R-CON-01 (Programación de obra) - R-CON-29 (Programación de pedidos) - R-CON-30 (Flujo de Inversión de Proyecto) - R-CON-31 (Presupuesto de administración) SALIDAS - R-CON-04 (Subcontrato) - R-CON-32 (Estándares de materiales) - R-CON-06 (Cuadro de control de Costos) - R-GER-07, R-GER-08, R-GER-17, R-GER-18 (Indicadores del proceso) - R-CON-13 (Control de materiales e insumos de almacén con observaciones de arqueos) - R-CON-04 (Subcontratos revisados) - R-CON-18 - R-CON-19 (Actas a subcontratistas y con entidades aprobadas) - R-CON-30 (Flujo de Inversión de Proyecto Actualizado) - R-CON-08 (Listado de Materiales y/o servicios actualizado) compras - PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DEL PROCESO

MC-CAL-01

INDICO S.A.S.

 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION NIT. 890.207.491-2	GESTIÓN DE CALIDAD		Aprobado por:	Gerente
	MANUAL DE CALIDAD		Fecha aprobación:	04/04/11
			No. Revisión:	00
			Código documento:	MG-CAL-01 PAG 20/23

6.2 Caracterización Proceso de Licitaciones

INDICO S.A.S.

INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION

NIT. 890.207.491-2

SISTEMA DE GESTION

CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS - LICITACIONES

Aprobado por:

GERENTE

Fecha Aprobación:

10 MAR 201

Versión:

00

Código:

MC-CAL-01

1. OBJETIVO DEL PROCESO:

Seleccionar y participar en los diferentes procesos licitatorios en los que la organización, de forma independiente o en asocio con otras organizaciones, puede hacer parte y obtener el primer lugar en el orden de elegibilidad.

2. DUEÑO DEL PROCESO:

Profesional de Licitaciones

3. MAPA

ENTRADAS

- * Pliegos de condiciones
- * Especificaciones técnicas
- * Planos
- * Historico de las entidades
- * Licitaciones previas similares
- * Base de datos de APUs
- * Cotizaciones
- * Polizas

PROVEEDORES

- * Entidades estatales y privadas
- * Licitaciones
- * Control de costos
- * Compras
- * Aseguradora

P

H

V

A

- * Viabilizar entidades
- * Programar la licitación de acuerdo al cronograma
- * Revisión de historicos de la entidad y decidir el porcentaje de acuerdo al presupuesto oficial.
- * Listar los requisitos técnicos, jurídicos y financieros
- * Estudiar los criterios del seleccion empleados por la entidad
- * Buscar y seleccionar los diferentes procesos en los que puede participar la organización
- * Generar el presupuesto de acuerdo al porcentaje definido
- * Realizar el cronograma de obra de acuerdo a las exigencias de la entidad
- * Definir el AIU
- * Seleccionar y cotizar los materiales críticos del proyecto
- * Definir el personal a ofrecer de acuerdo a los requisitos de la entidad
- * Seleccionar el profesional a cargo de la visita técnica (si es requisito de la entidad)
- * Hacer seguimiento al proceso licitatorio
- * Revisar la propuesta de acuerdo al listado de requisitos técnicos, jurídicos y financieros identificados
- * Revisión Gerencial
- * Identificar los factores de acierto o desacierto de la propuesta y alimentar el historico de la entidad
- * Acciones correctivas, preventivas y de mejora

SALIDAS

- * Propuesta
- * Historico de las entidades y viabilización de las mismas
- * Base de datos de APUs actualizada

CLIENTES

- * Entidad Contratante
- * Legalización y trámite
- * Construcción
- * Diseño
- * Interventoría

4 RECURSOS

- * Internet
- * Equipos de Telefonía Celular
- * Equipos de computo e impresoras
- * Recursos económicos

5 CANALES DE COMUNICACIÓN

- * Pagina web de las entidades
- * Correos electrónicos

6 CONTROLES

INDICADOR	FORMULA	META	RESPONSABLE	FRECUENCIA	TECNICA ESTADISTICA	REGISTRO
Indicador de Costo de licitaciones	$\frac{\text{Costo de preparación de la propuesta} \times 100}{\sum \text{Presupuesto procesos adjudicados}}$	≤ 0.01	Profesional licitaciones	Semestral	Comportamiento	R-GER-13
Indicador de Eficiencia del proceso	$\frac{\# \text{Propuestas aceptadas por la entidad (CUMPLE REQUISITOS SOBRE 1)}}{\# \text{Propuestas presentadas}}$	$i \geq 95 \%$	Profesional licitaciones	Trimestral	Comportamiento	R-GER-14
Indicador de Eficacia del proceso	$\frac{\# \text{Propuestas ganadoras}}{\# \text{Propuestas presentadas}}$	$i \geq 15 \%$	Profesional licitaciones	Bimensual	Comportamiento	R-GER-15

 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION NIT. 890.207.491-2	GESTIÓN DE CALIDAD		Aprobado por:	Gerente
	MANUAL DE CALIDAD		Fecha aprobación:	04/04/11
			No. Revisión:	00
			Código documento:	MG-CAL-01 PAG 21/23

7 CARACTERIZACIÓN

ENTRADAS	PROVEEDOR	SUBPROCESOS DEL PROCESO/ ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDAS	CLIENTE	RESPONSABLE DEL SUBPROCESO	DOCUMENTOS S.G.C.
* Pliegos de condiciones	* Entidades publicas y privadas	VIABILIZAR ENTIDADES	Listado de entidades viabilizadas	Busqueda y selección	Profesional licitaciones	P-LIC-01 R-LIC-02
* Pliegos de condiciones	* Entidades publicas y privadas	BUSQUEDA Y SELECCIÓN DE PROCESOS	* Licitaciones seleccionadas	* Licitaciones	Profesional licitaciones	P-LIC-01 R-LIC-02
* Pliegos de condiciones * Especificaciones técnicas * Planos * Documentos técnicos, jurídicos y financieros de las empresas * Pólizas de seguro * Historico de las entidades * Licitaciones previas similares * Base de datos de APLUs	* Entidad contratante * Empresas proponentes * Licitaciones * Aseguradora * Control de costos	LICITACIONES	* Propuesta * Historico y clasificación de las entidades Actualizado * Base de datos de APLUs actualizada	* Entidad Contratante * Legalización - Gerencia * Construcción * Diseño * Licitaciones	Profesional licitaciones y presupuestos	P-LIC-01

 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION NIT. 890.207.491-2	GESTIÓN DE CALIDAD		Aprobado por:	Gerente
	MANUAL DE CALIDAD		Fecha aprobación:	04/04/11
			No. Revisión:	00
			Código documento:	MG-CAL-01 PAG 22/23

6.3 Caracterización proceso de contabilidad

 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION NIT. 890.207.491-2		SISTEMA DE GESTIÓN		Aprobado por:	GERENTE		
		CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS - CONTABILIDAD		Fecha Aprobación:	10 MAR 2011		
				Versión:	00		
				Código:	MC-CAL-01		
1. OBJETIVO DEL PROCESO:	SERVIR DE SOPORTE A LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA EMPRESA, ADMINISTRANDO LA INFORMACIÓN FINANCIERA Y MANTENIENDO LA INFORMACIÓN CONTABLE DE LA EMPRESA PARA EL CONTROL DE COSTOS Y LA TOMA ASERTIVA DE DECISIONES						
2. DUEÑO DEL PROCESO:	DIR. CONTABILIDAD						
3. MAPA	ENTRADAS * Información contable y reglamentaria * Facturas * Relaciones de personal por pagos P * Planear las actividades de su proceso para lograr eficacia y eficiencia en el mismo. H * Brindar a la Gerencia y a la Dir. de Proyectos la información financiera y contable eficaz y eficientemente para la toma asertiva de decisiones. * Realizar los pagos a proveedores y/o contratistas. V * Verificar la eficiencia de la información suministrada por el sistema contable. A * Tomar las medidas necesarias para asegurar la eficiencia y eficacia de la información contable suministrada por el sistema contable. SALIDAS * Informes y balance financieros * Relación de pagos PROVEEDORES * Construcción * Compras * Gerencia CLIENTES * Gerencia * Director de proyectos * Ing. control de costos						
4 RECURSOS		5 CANALES DE COMUNICACIÓN					
* Internet * Equipos de Telefonía Celular * Equipos de computo e impresoras * Recursos económicos		* Correos electrónicos					
6 CONTROLES							
INDICADOR	FORMULA	META	RESPONSABLE	FRECUENCIA	TECNICA ESTADISTICA		
7 CARACTERIZACIÓN							
ENTRADAS	PROVEEDOR	SUBPROCESOS DEL PROCESO/ ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDAS	CLIENTE	RESPONSABLE DEL SUBPROCESO		
INFORMACIÓN PARA TRATAMIENTO CONTABLE Y FINANCIERO	PROVEEDORES, CLIENTES, SOCIOS	CONTABILIDAD	INFORMACIÓN FINANCIERA Y CONTABLE	GERENCIA, DIR. DE PROYECTOS	DIR. CONTABILIDAD		
					DOCUMENTOS S.G.C.		
					R-CON-01		

ANEXO C. LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS INTERNOS

INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION NIT. 890.207.491-2		GESTIÓN DE CALIDAD				Aprobado por: Coord. S.G.C.	
		LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS INTERNOS				Fecha Aprobación:	30-11-11
						Versión:	00
						Código:	R-CAL-03
TIPO DE DOC.	CÓDIGO	NOMBRE DOCUMENTO	PROCESO	VER.	C	N.C.	UBICACIÓN
INSTRUCTIVO	I-CAL-01	INSTRUCTIVO PARA ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS	GESTIÓN DE CALIDAD	00	X		COMPUTADOR COORD. S.G.C. Y DROPBOX PRIVADA S.G.C.
INSTRUCTIVO	I-CAL-02	INSTRUCTIVO PARA EL MANEJO Y ORGANIZACIÓN DEL ARCHIVO DE DOCUMENTOS DEL S.G.C.	GESTIÓN DE CALIDAD	00	X		COMPUTADOR COORD. S.G.C. Y DROPBOX PRIVADA S.G.C.
PROCEDIMIENTO	P-CAL-01	PROCEDIMIENTO PARA ELABORACIÓN Y MODIFICACIÓN DE DOCUMENTOS	GESTIÓN DE CALIDAD	00	X		COMPUTADOR COORD. S.G.C. Y DROPBOX PRIVADA S.G.C.
PROCEDIMIENTO	P-CAL-02	PROCEDIMIENTO PARA TRATAMIENTO DE NO CONFORMIDADES	GESTIÓN DE CALIDAD	00	X		COMPUTADOR COORD. S.G.C. Y DROPBOX PRIVADA S.G.C.
PROCEDIMIENTO	P-CAL-03	PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DOCUMENTAL	GESTIÓN DE CALIDAD	00	X		COMPUTADOR COORD. S.G.C. Y DROPBOX PRIVADA S.G.C.
PROCEDIMIENTO	P-CAL-04	PROCEDIMIENTO DE AUDITORÍA INTERNA AL S.G.C.	GESTIÓN DE CALIDAD	00	X		COMPUTADOR COORD. S.G.C. Y DROPBOX PRIVADA S.G.C.
REGISTRO	R-CAL-01	SOLICITUD DE ELABORACIÓN, MODIFICACIÓN O ANULACIÓN DE DOCUMENTOS	GESTIÓN DE CALIDAD	00	X		COMPUTADOR COORD. S.G.C. Y DROPBOX PRIVADA S.G.C.
REGISTRO	R-CAL-02	REGISTRO DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTOS DEL S.G.C.	GESTIÓN DE CALIDAD	00	X		COMPUTADOR COORD. S.G.C. Y DROPBOX PRIVADA S.G.C.
REGISTRO	R-CAL-03	LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS INTERNOS	GESTIÓN DE CALIDAD	00	X		COMPUTADOR COORD. S.G.C. Y DROPBOX PRIVADA S.G.C.
REGISTRO	R-CAL-04	REGISTRO PARA ACCIÓN CORRECTIVA, PREVENTIVA O DE MEJORA	GESTIÓN DE CALIDAD	00	X		COMPUTADOR COORD. S.G.C. Y DROPBOX PRIVADA S.G.C.
REGISTRO	R-CAL-05	LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS EXTERNOS	GESTIÓN DE CALIDAD	00	X		COMPUTADOR COORD. S.G.C. Y DROPBOX PRIVADA S.G.C.
REGISTRO	R-CAL-08	LISTA DE CHEQUEO PARA AUDITORÍAS INTERNAS	GESTIÓN DE CALIDAD	00	X		COMPUTADOR COORD. S.G.C. Y DROPBOX PRIVADA S.G.C.
REGISTRO	R-CAL-09	INFORME ACTA DE SEGUIMIENTO A PROCESOS	GESTIÓN DE CALIDAD	00	X		COMPUTADOR COORD. S.G.C. Y DROPBOX PRIVADA S.G.C.
REGISTRO	R-CAL-10	INFORME DE AUDITORÍA	GESTIÓN DE CALIDAD	00	X		COMPUTADOR COORD. S.G.C. Y DROPBOX PRIVADA S.G.C.
REGISTRO	R-CAL-11	INFORME DE REVISIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GESTIÓN DE CALIDAD	00	X		COMPUTADOR COORD. S.G.C. Y DROPBOX PRIVADA S.G.C.
REGISTRO	R-CAL-12	ACTA ELIMINACIÓN DE DOCUMENTOS	GESTIÓN DE CALIDAD	00	X		COMPUTADOR COORD. S.G.C. Y DROPBOX PRIVADA S.G.C.
REGISTRO	R-CAL-13	IDENTIFICACIÓN DE UNIDADES DE ARCHIVO	GESTIÓN DE CALIDAD	00	X		COMPUTADOR COORD. S.G.C. Y DROPBOX PRIVADA S.G.C.
REGISTRO	R-CAL-14	LISTADO DE ACCIONES PREVENTIVAS, CORRECTIVAS O DE MEJORA	GESTIÓN DE CALIDAD	00	X		COMPUTADOR COORD. S.G.C. Y DROPBOX PRIVADA S.G.C.
PLAN DE CALIDAD	PC	PLAN DE CALIDAD POR PROCESO	GESTIÓN DE CALIDAD	00	X		COMPUTADOR COORD. S.G.C. Y DROPBOX PRIVADA S.G.C.
MANUAL DE CALIDAD	MC	MANUAL DE CALIDAD	GESTIÓN DE CALIDAD	01	X		COMPUTADOR COORD. S.G.C. Y DROPBOX PRIVADA S.G.C.
INSTRUCTIVO	I-COM-01	INSTRUCTIVO PARA LA SELECCIÓN, ELECCIÓN, EVALUACIÓN Y REEVALUACIÓN DE PROVEEDORES Y CONTRATISTAS	COMPRAS	00	X		CARPETA COMPARTIDA DROPBOX "COMPRAS"
INSTRUCTIVO	I-COM-02	POLÍTICAS APLICABLES VIGENTES PARA EL PROCESO DE COMPRAS	COMPRAS	00	X		CARPETA COMPARTIDA DROPBOX "COMPRAS"
PROCEDIMIENTO	P-COM-01	PROCEDIMIENTO DE COMPRAS	COMPRAS	00	X		CARPETA COMPARTIDA DROPBOX "COMPRAS"
PROCEDIMIENTO	P-COM-02	PROCEDIMIENTO PARA LA CALIFICACIÓN DE PROVEEDORES Y CONTRATISTAS	COMPRAS	00	X		CARPETA COMPARTIDA DROPBOX "COMPRAS"
REGISTRO	F-COM-01	ORDEN DE COMPRA	COMPRAS	00	X		CARPETA COMPARTIDA DROPBOX "COMPRAS"
REGISTRO	R-COM-01	LISTADO DE PERSONAL PARA CONTRATACIÓN DE OBRA	COMPRAS	00	X		CARPETA COMPARTIDA DROPBOX "COMPRAS"
REGISTRO	R-COM-02	LISTADO DE PROVEEDORES	COMPRAS	00	X		CARPETA COMPARTIDA DROPBOX "COMPRAS"
REGISTRO	R-COM-03	LISTADO DE CONTRATISTAS	COMPRAS	00	X		CARPETA COMPARTIDA DROPBOX "COMPRAS"
REGISTRO	R-COM-04	LISTADO DE TRANSPORTADORES	COMPRAS	00	X		CARPETA COMPARTIDA DROPBOX "COMPRAS"
REGISTRO	R-COM-05	HOJA DE VIDA DE PROVEEDORES Y/O CONTRATISTAS CRÍTICOS	COMPRAS	02	X		CARPETA COMPARTIDA DROPBOX "COMPRAS"
REGISTRO	R-COM-06	EVALUACIÓN DE PROVEEDORES Y/O CONTRATISTAS	COMPRAS	00	X		CARPETA COMPARTIDA DROPBOX "COMPRAS"
REGISTRO	R-COM-07	REGISTRO DE PRODUCTO O SERVICIO ADQUIRIDO NO CONFORME	COMPRAS	00	X		CARPETA COMPARTIDA DROPBOX "COMPRAS"
REGISTRO	R-COM-08	LISTADO DE MATERIALES	COMPRAS	00	X		CARPETA COMPARTIDA DROPBOX "COMPRAS"
REGISTRO	F-CON-01	FORMATO REQUISICIÓN DE MATERIALES O SERVICIOS	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
INSTRUCTIVO	I-CON-01	INSTRUCTIVO PARA LABORES Y BUEN DESEMPEÑO DE RESIDENTE DE OBRA	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
INSTRUCTIVO	I-CON-02	INSTRUCTIVO PARA EL CONTROL Y MANEJO DE LOS MATERIALES E INSUMOS DE OBRA	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
INSTRUCTIVO	I-CON-03	INSTRUCTIVO PARA LA CREACIÓN Y/O MODIFICACIÓN DE CONTRATOS	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
INSTRUCTIVO	I-CON-04	INSTRUCTIVO NORMAS TÉCNICAS PARA CONSTRUCCIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
INSTRUCTIVO	I-CON-05	INSTRUCTIVO POLÍTICAS VIGENTES APLICABLES AL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS

TIPO DE DOC.	CÓDIGO	NOMBRE DOCUMENTO	PROCESO	VER.	C	N.C	UBICACIÓN
INSTRUCTIVO	I-CON-06	INSTRUCTIVO LEGALIZACIÓN DE PROYECTOS	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
INSTRUCTIVO	I-CON-07	INSTRUCTIVO PARA MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
INSTRUCTIVO	I-CON-08	INSTRUCTIVO PARA LA GESTIÓN DE PROYECTO ANTE ENTIDADES PÚBLICAS	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
INSTRUCTIVO	I-CON-09	INSTRUCTIVO SELECCIÓN Y CONTROL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN Y ENSAYO	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
PROCEDIMIENTO	P-CON-01	PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE CALIDAD Y SEGUIMIENTO DE OBRA	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
PROCEDIMIENTO	P-CON-02	PROCEDIMIENTO PARA LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES, INSUMOS Y/O SERVICIOS EN OBRA	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
PROCEDIMIENTO	P-CON-03	PROCEDIMIENTO PARA ENTREGA FINAL DEL PROYECTO	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
PROCEDIMIENTO	P-CON-04	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN O MODIFICACIÓN DE PRESUPUESTOS DE OBRA.	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
PROCEDIMIENTO	P-CON-05	PROCEDIMIENTO DE TRATAMIENTO A NO CONFORMIDADES DE OBRA	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
PROCEDIMIENTO	P-CON-06	PROCEDIMIENTO PARA LA ATENCIÓN DE QUEJAS Y RECLAMOS	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
PROCEDIMIENTO	P-CON-07	PROCEDIMIENTO PARA LA MODIFICACIÓN DE ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-01	PROGRAMACIÓN DE OBRA	CONSTRUCCIÓN	00		X	CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-04	CREACIÓN O MODIFICACIÓN DE CONTRATOS	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-05	LISTA DE CHEQUEO AVANCE DE ÍTEMS DE OBRA	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-06	CUADRO DE CONTROL DE COSTOS	CONSTRUCCIÓN	00		X	CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-07	PRESUPUESTO OFICIAL DE OBRA POR ÍTEMS	CONSTRUCCIÓN	00		X	CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-08	REGISTRO DE ENTREGA DE DOTACIÓN Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	CONSTRUCCIÓN	00		X	CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-09	REGISTRO DE RECEPCIÓN Y TOMA DE PRUEBAS A MATERIALES CRÍTICOS	CONSTRUCCIÓN	00		X	CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-10	VALE DE OBRA	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-11	REGISTRO DE MATERIAL RECIBIDO NO CONFORME	CONSTRUCCIÓN	00		X	CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-12	REGISTRO DE PERSONAL PARA PAGO DE SEGURIDAD SOCIAL Y NÓMINA DE OBRA	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-15	REGISTRO SALIDA DE MATERIALES DEL ALMACÉN	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-16	HOJA DE VIDA DE EQUIPOS	CONSTRUCCIÓN	00		X	CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-17	PLANOS	CONSTRUCCIÓN	00		X	CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-18	ACTAS DE OBRA	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-19	ACTA CON ENTIDAD CONTRATANTE O CLIENTE	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-20	REGISTRO DISTRIBUCIÓN DE PLANOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-21	CANTIDADES DE OBRA Y MATERIALES REALES	CONSTRUCCIÓN	00		X	CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-22	REGISTRO QUEJAS Y RECLAMOS POSTERIORES A LA ENTREGA	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS

TIPO DE DOC.	CÓDIGO	NOMBRE DOCUMENTO	PROCESO	VER.	C	N.C.	UBICACIÓN
REGISTRO	R-CON-23	REGISTRO PLANILLA DE ASISTENCIA EN OBRA	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-24	REGISTRO DE RECEPCIÓN DE AGREGADOS MINERALES Y ACARREOS	CONSTRUCCIÓN	01		X	CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-25	REGISTRO ENTRADA DE MATERIALES	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-27	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-28	APU'S DEL PROYECTO	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-29	PROGRAMACIÓN DE PEDIDOS	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-30	FLUJO DE INVERSIÓN DEL PROYECTO	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-31	PRESUPUESTO DE ADMINISTRACIÓN	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-32	ESTÁNDARES DE MATERIALES	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-33	ACTA DE REUNIÓN CON SUB CONTRATISTAS	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-34	PAZ Y SALVO	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-35	REGISTRO INSPECCIÓN EQUIPO DE TOPOGRAFÍA	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-36	LISTA DE CHEQUEO REVISIÓN PARA ENTREGA FINAL	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-37	REGISTRO ENTREGA DE EQUIPOS	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-38	RESULTADOS DE SLUMP	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-39	REGISTRO MODIFICACION DE PROYECTO	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-40	FORMATO DE CAJA MENOR	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-42	LISTADO MAESTRO CONTRATOS DE OBRA	CONSTRUCCIÓN	00	X		CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CON-43	BITÁCORA DE OBRA	CONSTRUCCIÓN	00		X	CARPETA COMPARTIDA CON RESIDENTES POR PROYECTOS
REGISTRO	R-CONT-01	ESTADOS FINANCIEROS	CONTABILIDAD	00	X		COMPUTADOR DEL DIR. DE CONTABILIDAD
PROCEDIMIENTO	P-DIS-01	PROCEDIMIENTO PARA DISEÑO DE PROYECTOS	DISEÑO	00	X		COMPARTIDA DE DISEÑO CON PERMISO
REGISTRO	R-DIS-01	INFORMACIÓN DE ENTRADA DE PROYECTOS	DISEÑO	00	X		COMPARTIDA DE DISEÑO CON PERMISO
REGISTRO	R-DIS-02	PROGRAMACIÓN DE DISEÑO DE PROYECTO	DISEÑO	00	X		COMPARTIDA DE DISEÑO CON PERMISO
REGISTRO	R-DIS-04	PLANOS	DISEÑO	00	X		COMPARTIDA DE DISEÑO CON PERMISO
REGISTRO	R-DIS-05	REGISTRO HISTÓRICO DE MODIFICACIONES A DISEÑOS	DISEÑO	00	X		COMPARTIDA DE DISEÑO CON PERMISO
REGISTRO	R-DIS-06	REGISTRO LISTA DE CHEQUEO DE CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES DE ENTRADA	DISEÑO	00	X		COMPARTIDA DE DISEÑO CON PERMISO
REGISTRO	R-DIS-07	CONTROL DISTRIBUCIÓN PLANOS ARQUITECTÓNICOS	DISEÑO	00	X		COMPARTIDA DE DISEÑO CON PERMISO
PROCEDIMIENTO	P-GER-01	PROCEDIMIENTO PARA REVISIÓN DEL S.G.C. POR LA GERENCIA	GERENCIA	00	X		DROPBOX COMPARTIDA COORD. S.G.C. DIR. PROYECTOS, DUEÑOS DE PROCESOS Y GERENTE.
PRR	P-GER-02	PROCEDIMIENTO PARA LA CREACIÓN Y LEGALIZACIÓN DE PROYECTOS	GERENCIA	00	X		DROPBOX COMPARTIDA COORD. S.G.C. DIR. PROYECTOS, DUEÑOS DE PROCESOS Y GERENTE.
PROCEDIMIENTO	R-GER-02	INDICADOR DE RECLAMOS	GERENCIA	00	X		DROPBOX COMPARTIDA COORD. S.G.C. DIR. PROYECTOS, DUEÑOS DE PROCESOS Y GERENTE.
REGISTRO	R-GER-03	INDICADOR COSTOS DE GARANTÍAS Y RECLAMOS	GERENCIA	00	X		DROPBOX COMPARTIDA COORD. S.G.C. DIR. PROYECTOS, DUEÑOS DE PROCESOS Y GERENTE.
REGISTRO	R-GER-04	INDICADOR TIEMPO DE RESPUESTA A RECLAMOS Y GARANTÍAS	GERENCIA	00	X		DROPBOX COMPARTIDA COORD. S.G.C. DIR. PROYECTOS, DUEÑOS DE PROCESOS Y GERENTE.
REGISTRO	R-GER-07	INDICADOR SEGUIMIENTO A PROGRAMACIÓN DE OBRA	GERENCIA	00	X		DROPBOX COMPARTIDA COORD. S.G.C. DIR. PROYECTOS, DUEÑOS DE PROCESOS Y GERENTE.
REGISTRO	R-GER-08	INDICADOR COSTOS DE ADMINISTRACIÓN DE OBRA	GERENCIA	00	X		DROPBOX COMPARTIDA COORD. S.G.C. DIR. PROYECTOS, DUEÑOS DE PROCESOS Y GERENTE.
REGISTRO	R-GER-09	INDICADOR CUMPLIMIENTO PLANES DE ACCIÓN	GERENCIA	00	X		DROPBOX COMPARTIDA COORD. S.G.C. DIR. PROYECTOS, DUEÑOS DE PROCESOS Y GERENTE.

TIPO DE DOC.	CÓDIGO	NOMBRE DOCUMENTO	PROCESO	VER.	C	N.C.	UBICACIÓN
REGISTRO	R-GER-10	INDICADOR PROGRAMACIÓN DE DISEÑO	GERENCIA	00	X		DROPBOX COMPARTIDA COORD. S.G.C. DIR. PROYECTOS, DUEÑOS DE PROCESOS Y GERENTE.
REGISTRO	R-GER-11	INDICADOR EFICIENCIA EN LA SELECCIÓN DEL PERSONAL	GERENCIA	00	X		DROPBOX COMPARTIDA COORD. S.G.C. DIR. PROYECTOS, DUEÑOS DE PROCESOS Y GERENTE.
REGISTRO	R-GER-13	INDICADOR COSTO DE LICITACIONES	GERENCIA	00	X		DROPBOX COMPARTIDA COORD. S.G.C. DIR. PROYECTOS, DUEÑOS DE PROCESOS Y GERENTE.
REGISTRO	R-GER-14	INDICADOR EFICIENCIA EN LICITACIONES	GERENCIA	00	X		DROPBOX COMPARTIDA COORD. S.G.C. DIR. PROYECTOS, DUEÑOS DE PROCESOS Y GERENTE.
REGISTRO	R-GER-15	INDICADOR EFICACIA EN LICITACIONES	GERENCIA	00	X		DROPBOX COMPARTIDA COORD. S.G.C. DIR. PROYECTOS, DUEÑOS DE PROCESOS Y GERENTE.
REGISTRO	R-GER-16	INDICADOR DE SEGUIMIENTO A COSTOS DE CONSTRUCCIÓN	GERENCIA	00	X		DROPBOX COMPARTIDA COORD. S.G.C. DIR. PROYECTOS, DUEÑOS DE PROCESOS Y GERENTE.
REGISTRO	R-GER-17	INDICADOR UTILIDAD DEL PROYECTO	GERENCIA	00	X		DROPBOX COMPARTIDA COORD. S.G.C. DIR. PROYECTOS, DUEÑOS DE PROCESOS Y GERENTE.
REGISTRO	R-GER-18	INDICADOR COSTO DE DISEÑO	GERENCIA	00	X		DROPBOX COMPARTIDA COORD. S.G.C. DIR. PROYECTOS, DUEÑOS DE PROCESOS Y GERENTE.
REGISTRO	R-GER-19	ROTACIÓN DE PERSONAL	GERENCIA	00	X		DROPBOX COMPARTIDA COORD. S.G.C. DIR. PROYECTOS, DUEÑOS DE PROCESOS Y GERENTE.
REGISTRO	R-GER-20	INDICADOR EFICIENCIA EN ELABORACIÓN DE PEDIDOS	GERENCIA	00	X		DROPBOX COMPARTIDA COORD. S.G.C. DIR. PROYECTOS, DUEÑOS DE PROCESOS Y GERENTE.
REGISTRO	R-GER-21	CUMPLIMIENTO AL PLAN ESTRATÉGICO DE CAPACITACIÓN	GERENCIA	00	X		DROPBOX COMPARTIDA COORD. S.G.C. DIR. PROYECTOS, DUEÑOS DE PROCESOS Y GERENTE.
PROCEDIMIENTO	P-LIC-01	PROCEDIMIENTO PARA SELECCIÓN DE ENTIDADES PARA LICITAR	LICITACIONES	00	X		COMPARTIDA GERENTE, COORD. S.G.C. Y PROF. LICITACIONES
REGISTRO	R-LIC-01	REQUISITOS LISTA DE CHEQUEO PARA LICITACIONES	LICITACIONES	00	X		COMPARTIDA GERENTE, COORD. S.G.C. Y PROF. LICITACIONES
REGISTRO	R-LIC-02	REGISTRO HISTÓRICO LICITACIONES	LICITACIONES	00	X		COMPARTIDA GERENTE, COORD. S.G.C. Y PROF. LICITACIONES
REGISTRO	R-LIC-03	REGISTRO SEGUIMIENTO A LICITACIONES EN CURSO	LICITACIONES	00	X		COMPARTIDA GERENTE, COORD. S.G.C. Y PROF. LICITACIONES
REGISTRO	R-LIC-04	REGISTRO HISTÓRICO DE SOCIOS	LICITACIONES	00	X		COMPARTIDA GERENTE, COORD. S.G.C. Y PROF. LICITACIONES
REGISTRO	R-LIC-05	INFORME DE COSTOS DE LICITACIÓN PRESENTADA	LICITACIONES	00	X		COMPARTIDA GERENTE, COORD. S.G.C. Y PROF. LICITACIONES
INSTRUCTIVO	I-REC-01	POLÍTICAS RECURSOS HUMANOS	RECURSOS HUMANOS	00	X		COMPARTIDA COORD. S.G.C. Y DIR. R.H.
INSTRUCTIVO	I-REC-02	INSTRUCTIVO PARA A APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL DESARROLLO DE COMPETENCIAS	RECURSOS HUMANOS	00	X		COMPARTIDA COORD. S.G.C. Y DIR. R.H.
INSTRUCTIVO	I-REC-03	POLÍTICAS DE USO DE CAJA MENOR	RECURSOS HUMANOS	00	X		COMPARTIDA COORD. S.G.C. Y DIR. R.H.
INSTRUCTIVO	I-REC-04	PLAN ESTRATÉGICO DE CAPACITACIÓN 2011	RECURSOS HUMANOS	00	X		COMPARTIDA COORD. S.G.C. Y DIR. R.H.
INSTRUCTIVO	I-REC-05	INSTRUCTIVO DOCUMENTOS REQUERIDOS PARA INGRESO DE PERSONAL	RECURSOS HUMANOS	00	X		COMPARTIDA COORD. S.G.C. Y DIR. R.H.
PROCEDIMIENTO	P-REC-01	PROCEDIMIENTO PARA LA SELECCIÓN, ELECCIÓN, CONTRATACIÓN, EVALUACIÓN DEL PERSONAL	RECURSOS HUMANOS	00	X		COMPARTIDA COORD. S.G.C. Y DIR. R.H.
PROCEDIMIENTO	P-REC-02	PROCEDIMIENTO PARA CREACIÓN DE CARGOS	RECURSOS HUMANOS	00	X		COMPARTIDA COORD. S.G.C. Y DIR. R.H.
PROCEDIMIENTO	P-REC-03	PROCEDIMIENTO PARA CAPACITACIÓN DE PERSONAL	RECURSOS HUMANOS	00	X		COMPARTIDA COORD. S.G.C. Y DIR. R.H.
REGLAMENTO	RIT	REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO	RECURSOS HUMANOS	00	X		COMPARTIDA COORD. S.G.C. Y DIR. R.H.
REGISTRO	R-REC-01	MANUAL DE FUNCIONES	RECURSOS HUMANOS	00	X		COMPARTIDA COORD. S.G.C. Y DIR. R.H.
REGISTRO	R-REC-02	HOJA DE VIDA PERSONAL	RECURSOS HUMANOS	00	X		COMPARTIDA COORD. S.G.C. Y DIR. R.H.
REGISTRO	R-REC-03	SOLICITUD DE PERSONAL Y LEVANTAMIENTO DE NUEVO CARGO	RECURSOS HUMANOS	00	X		COMPARTIDA COORD. S.G.C. Y DIR. R.H.
REGISTRO	R-REC-04	REGISTRO CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	RECURSOS HUMANOS	00	X		COMPARTIDA COORD. S.G.C. Y DIR. R.H.
REGISTRO	R-REC-07	EVALUACIÓN DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS	RECURSOS HUMANOS	00	X		COMPARTIDA COORD. S.G.C. Y DIR. R.H.
REGISTRO	R-REC-08	PLANILLA DE SEGUIMIENTO ASPIRANTES A CARGOS	RECURSOS HUMANOS	00	X		COMPARTIDA COORD. S.G.C. Y DIR. R.H.

ANEXO D. I-CON-09 PARA LA CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN.

 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION NIT. 890.207.491-2	CONSTRUCCIÓN INSTRUCTIVO SELECCIÓN Y CONTROL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN Y ENSAYO	Aprobado por:	Dir. de Proyectos	
		Fecha aprobación:	04/04/11	
		No. Revisión:	00	
		Código documento:	I-CON-09	PAG 1/2

El Equipo de inspección, medición y ensayo que se utiliza en la obra y que requiere de un control en su calibración, consiste de:

- Equipos de laboratorio Contratado para ensayo sobre muestras de materiales utilizados durante la fase de estructura.
- Estación o teodolito y nivel de precisión contratado para ser utilizado en el estudio de Topografía;
- Un equipo para la toma de densidades contratado para el estudio de suelos;
- Fluxómetros manuales utilizados en obra.
- Manómetros

EQUIPO DE LABORATORIO PARA ENSAYO SOBRE MUESTRAS DE MATERIALES

Se contratan los servicios de laboratorio para ensayo de muestras de materiales tal como lo establece el instructivo I-COM-01.

El Control de los equipos utilizados por los contratistas de servicios especializados se realiza mediante protocolos de calibración de equipos presentados por estos.

El Director de Proyectos verifica en los protocolos o certificados de calibración de equipos presentados por los contratistas de servicios especializados de laboratorios contratados para ensayar muestras de materiales, que contengan la siguiente información:

- Un Título (Certificado de Certificación).
- El Nombre y Dirección del Laboratorio.
- La identificación única del certificado.
- Nombre y Dirección del Cliente.
- Identificación del método empleado (referencia al procedimiento de calibración: norma técnica o procedimiento y los patrones usados).
- Descripción, condición e identificación inequívoca de los elementos calibrados.
- Fecha de recibido de los elementos de calibración y la fecha de realización de la calibración.
- Cuando sea apropiado evidenciar los resultados de la calibración con las unidades de medición, declaración de la incertidumbre de medida, límites permisibles de error y las condiciones ambientales.
- El nombre, la función y firma de la persona que autoriza el certificado de la calibración.

La información sobre el estado de calibración de los equipos de inspección y ensayo utilizados en el laboratorio contratado para tal fin se controla a través de seguimiento a los registros de calibración proporcionados por los proveedores.

Se debe iniciar una Acción Correctiva cuando se detecte que un equipo de laboratorio para ensayo de muestras de material su estado de calibración este por fuera del periodo de calibración.

Una vez ensayados las muestras de material enviadas desde las diferentes obras de la empresa al laboratorio según la frecuencia de toma establecida en el instructivo I-COM-01 y el P-COM-01, se reciben del laboratorio reportes de ensayos a los cuales el Director de Ingeniería revisa que contenga la siguiente información:

- Un Título (Reporte de Ensayo).
- El nombre y Dirección de Laboratorio.
- Identificación Unica del reporte de ensayo.
- Nombre y dirección del Cliente.
- Identificación del método Empleado.
- Descripción, condición e identificación inequívoca de los elementos ensayados.
- Fecha de recibido de los elementos de ensayos cuando esta sea critica para la validez y aplicación de los resultados, y la fecha de la realización de los ensayos.
- Referencia al Plan de muestreo y procedimientos empleados por el laboratorio cuando estos sean pertinentes a la validez o aplicación de los resultados.

 INDICO S.A.S. INGENIERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION NIT. 890.207.491-2	CONSTRUCCIÓN INSTRUCTIVO SELECCIÓN Y CONTROL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN Y ENSAYO	Aprobado por:	Dir. de Proyectos	
		Fecha aprobación: No. Revisión:	04/04/11 00	
		Código documento:	I-CON-09	PAG 2/2

- Los resultados de ensayo con sus respectivas unidades.
- El nombre, la función y firma de la persona que autoriza el reporte de ensayo.
- Si es pertinente indicar que los resultados se relacionen únicamente con los elementos ensayados.

El Dir. de Proyectos recibe los reportes de los resultados y distribuye a cada uno de los residentes de obra los relacionados con el proyecto bajo su responsabilidad, estos resultados cuando no cumplen con la especificación establecida o con la norma de comparación se analizan en comité técnico y se monta la acción correctiva correspondiente con el fin de llegar al fondo de la causa que genere el resultado inconsistente y solucionar el producto No Conforme presentado, evidenciando esta acción en el acta de comité R-GER-09.

TEODOLITOS, NIVELES DE PRECISIÓN Y EQUIPOS PARA LA TOMA DE DENSIDADES DEL SUELO.

Antes de iniciar las actividades de construcción se establece el tipo de equipo de topografía que se debe utilizar en la obra de acuerdo a los niveles de precisión requeridos estableciéndolo en el Plan de Calidad.

El Dir. de Proyectos es el responsable de solicitarle a los contratistas de estudios de topografía y toma de densidades de suelos los protocolos de calibración de los equipos a utilizar en las obras R-CON-09 y R-CON-35 Verificación de equipos de topografía, al igual que el procedimiento de calibración de estos y de validarlos.

FLEXOMETROS MANUALES

Se revisan los flexómetros del contratista mensualmente en obra y se comparan con la referencia del metro patrón en obra.

La calibración del metro patrón de la obra se realiza con una regla calibrada por un laboratorio debidamente acreditado, la cual reposa en el campamento y cuya frecuencia de calibración es de cinco (5) años

Se verifica la precisión de los mismos para rechazar o aceptar su uso en las actividades críticas establecidas de acuerdo con los siguientes criterios:

- Para elementos de medición de 3 mt. El criterio de rechazo es de $+ o - 1\text{mm}$.
- Para los elementos de 5mt. Es de $+ o - 3\text{mm}$.
- Se rechazan los flexo metros dependiendo del estado de limpieza y desgaste en que se encuentren.

La evidencia de esta revisión debe quedar en formato interno de control y/o bitácora de Obra.

R-CON-43.

MANÓMETROS

Se tendrá un manómetro patrón en cada sucursal, calibrado previamente por ICONTEC, en una obra donde se realicen los ensayos de calibración de los equipos usados por los contratistas. Mensualmente cada contratista de plomería deberá calibrar sus manómetro, y se dejara constancia en la bitácora de la obra así:

1. Se instalan los manómetro patrón y a calibrar sobre un punto hidráulico de una vivienda
2. se presuriza la tubería a 120 Lbs, de manera que los 2 manómetro marquen dicha presión.
3. Se deja cargada la tubería durante 1 hora revisando constantemente el manómetro patrón contra el manómetro a probar. La diferencia para ser aceptado será máximo de 5 libras, de lo contrario será rechazado.