

**Guía metodológica para la implementación de la práctica recomendada 83r-13 AACE:
Estructura Desglosada Organizacional y Matriz de Asignación de Responsabilidades- en
proyectos de construcción.**

Anggy Tatiana Hernández Castro

Sergio Luis Vera Rojas

**Trabajo de grado para optar el título de Especialista en Gerencia de Proyectos de
Construcción**

Director

Juan Carlos Rincón Acuña

Doctorado Interinstitucional en Educación

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas

Escuela de Ingeniería Civil

Especialización en Gerencia de Proyectos de Construcción

Bucaramanga

2019

Dedicatoria

Esta tesis la dedicamos especialmente a nuestro padres quienes con su esfuerzo nos ayudaron a cumplir con este objetivo en nuestras carreras profesionales, por sus palabras de aliento en momentos difíciles, su apoyo incondicional, su comprensión y por ser nuestro ejemplo a seguir.

También dedicado a nuestras parejas quienes durante el desarrollo de este proyecto estuvieron apoyándonos emocional e intelectualmente.

Agradecimientos

Principalmente agradecemos a Dios por su amor incondicional, por guiarnos y llevar a feliz termino este proyecto y con él la culminación de la especialización.

Al ingeniero Juan Carlos Rincón por la colaboración, instrucción, disponibilidad y orientación en el desarrollo del proyecto y el cumplimiento de los objetivos propuestos.

A la Universidad Industrial de Santander por contribuir con nuestra formación profesional.

Al ingeniero Fernando Serrano Cordero por su amabilidad y disposición de abrirnos las puertas de su empresa permitiendo el desarrollo del proyecto.

A nuestra familia y seres queridos por su apoyo, ayuda y amor incondicional en cada etapa de nuestra vida.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	12
1. Objetivos.....	3
1.1.Objetivo General.....	3
1.2.Objetivos Específicos.....	3
2. Alcance	4
3. Marco Teórico.....	4
3.1.Estructura Desglosada Organizacional (EDO/OBS)	4
3.2.Tipos de Estructura Desglosada Organizacional (EDO) Organizational Breakdown Structure (OBS)	5
3.3.Matriz de Asignación de Responsabilidades (MAR) Responsibility Assignment Matrix (RAM).....	10
3.4.Auditoría Interna.....	13
4. Guía Metodológica de Implementación de la Práctica Recomendada 83R-13 AACE.....	14
4.1. Caracterización de la empresa caso de estudio.	14
4.2. Ejecución auditoría interna según numerales y criterios NTC ISO9001: 2015	14
4.2.1. Plan de auditoría interna:	15
4.2.2. Informe general auditoría interna:	16
4.3. Elaboración de línea Base.	16

4.4.	Propuesta de implementación.....	17
4.4.1.	Elaboración de propuesta de estructura desglosada organizacional (EDO/OBS) ..	17
4.4.2.	Elaboración de propuesta matriz de asignación de responsabilidades (MAR/RAM)	18
4.4.3.	Elaboración de propuesta Matriz RACI.....	18
4.5.	Validación.	18
5.	Aplicación de la Guía Metodológica en el caso de estudio	18
5.1.	Caracterización de la empresa caso de estudio	19
5.3.1.	Estructura Desglosada del Trabajo EDT/WBS	24
5.3.2.	Estructura Desglosada Organizacional EDO/WBS Actual	25
5.3.3.	Matriz de Asignación de Responsabilidades MAR/RAM Actual.....	26
5.4.	Propuesta de implementación	27
5.4.1.	Estructura Desglosada Organizacional EDO/OBS propuesta.....	27
5.4.2.	Matriz de Asignación de Responsabilidades MAR/RAM propuesta.....	29
5.4.3.	Matriz RACI Propuesta.....	30
5.5.	Validación	31
6.	Conclusiones	32
	Referencias Bibliográficas	34

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Matriz MAR/RAM.....	11
Tabla 2. Matriz RACI con Roles de Responsabilidad	12
Tabla 3. Criterios de diagnóstico auditoría general	15
Tabla 4. Resultados criterios diagnosticados auditoría general	21
Tabla 5. Actividades de obra.....	24
Tabla 6. Matriz de asignación de responsabilidades Actual	26
Tabla 7. Matriz de Asignación de Responsabilidades propuesta	30
Tabla 8. RACI propuesta.....	31

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Organización funcional.....	6
Figura 2. Organización basada en el cliente.....	7
Figura 3. Organización orientada al proyecto/programa.....	8
Figura 4. Organización matricial.....	9
Figura 5. Tipos de proyectos y actividades económicas	20
Figura 6. Grafica de resultados criterios diagnosticados auditoría general.....	22
Figura 7. EDT/WBS	25
Figura 8. Tipo de Estructura Desglosada Organizacional Actual	26
Figura 9. EDO/OBS Propuesta	29

Lista de Apéndices

(Ver apéndices adjuntos en el CD y puede visualizarlos en base de datos de la Biblioteca UIS)

Apéndice A. Formato para el desarrollo de la Auditoría interna.

Apéndice B. Ejecución de la Auditoría

Apéndice C. Informe general de la Auditoría

Apéndice D. AACE_83R-13SPAN

Resumen

TITULO: GUÍA METODOLÓGICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PRÁCTICA RECOMENDADA 83R-13 AACE: ESTRUCTURA DESGLOSADA ORGANIZACIONAL Y MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES- EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN.*

AUTORES: ANGGY TATIANA HERNÁNDEZ CASTRO
SERGIO LUIS VERA ROJAS**

PALABRAS CLAVE: ESTRUCTURA DESGLOSADA ORGANIZACIONAL, MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES.

La implementación de la práctica recomendada 83R-13: **estructura desglosada organizacional y matriz de asignación de responsabilidades** tiene como objetivo elaborar una guía metodológica de implementación de la práctica recomendada para obtener oportunidades de mejora en la ejecución de proyectos de construcción de vías urbanas en pavimento rígido desarrollado por la empresa CONSULTORÍAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES FSC S.A.S. El alcance de este proyecto se estructura metodológicamente en cinco etapas: 1. Caracterización de la empresa. 2. Aplicación de auditoría interna según numerales y criterios de la norma técnica colombiana **ISO9001: 2015** 3. Elaboración de línea base de acuerdo a la información obtenida en la auditoría realizada siendo este un diagnóstico general de la empresa y el funcionamiento de su estructura organizacional. 4. Propuesta de implementación con base en los hallazgos evidenciados anteriormente, se elabora la propuesta de implementación de la estructura desglosada organizacional, matriz de asignación de responsabilidades y matriz RACI. 5. Validación de la propuesta ante el representante legal de la empresa y sus colaboradores, se da a conocer cuál es el beneficio traducido en procesos más claros y eficientes evitando los reprocesos y mejorando la toma de decisiones y ejecución de actividades, optimizando las horas de trabajo y las capacidades profesionales de cada una de las personas que integran la empresa. El desarrollo del proyecto tuvo como objetivo principal la identificación de las principales necesidades de la empresa respecto a la estructura desglosada organizacional para desarrollar eficientemente proyectos que han evolucionado en complejidad y cantidad, para lo cual se presenta propuesta de implementación donde se señalan las oportunidades de mejora al cambiar su estructura y buenas prácticas que contribuyen a su buen funcionamiento y eficiente respuesta eficiente a los proyectos a ejecutar.

* Trabajo de grado

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Director: Juan Carlos Rincón Acuña, Ingeniero Civil.

Abstract

TITLE: METHODOLOGICAL GUIDE FOR THE IMPLEMENTATION OF RECOMMENDED PRACTICE 83R-13 AACE: ORGANIZATIONAL BREAKDOWN STRUCTURE AND RESPONSIBILITY ASSIGNMENT MATRIX- IN CONSTRUCTION PROJECTS.*

AUTHORS: ANGGY TATIANA HERNÁNDEZ CASTRO
SERGIO LUIS VERA ROJAS**

KEY WORDS: ORGANIZATIONAL BREAKDOWN STRUCTURE, RESPONSIBILITY ASSIGNMENT MATRIX.

The implementation of the recommended practice 83R-13 : organizational breakdown structure and responsibility assignment matrix is aimed at developing a methodological guide for the implementation of the recommended practice to obtain opportunities for improvement in the execution of urban road construction projects on rigid pavement developed by the company CONSULTORES Y CONSTRUCCIONES CIVILES FSC SAS. The scope of this project is methodologically structured in five stages: one. Company characterization. 2. Internal Audit Application according to numerals and criteria of the Colombian technical standard ISO9001: 2015. 3. Development of the baseline according to the information obtained in the audit performed, this being a general diagnosis of the company and the operation of its organizational structure. 4. Implementation of a proposal based on the findings evidenced above is elaborated, responsibility allocation matrix and RACI matrix is prepared. 5. Validation of the proposal before the legal representative of the company and its collaborators, the benefit translated into clearer and more efficient processes is disclosed, avoiding reprocessing and improving decision-making and execution of activities, optimizing working hours and the professional capacities of each of the people that make up the company. The development of the project had as its main objective the identification of the main needs of the company regarding the organizational structure to efficiently develop projects that have evolved in complexity and quantity, for which a proposal for implementation is presented where opportunities for improvement are indicated at the moment of changing its structure and good practices that contribute to its proper functioning and efficient response to the projects to be executed.

* Bachelor Thesis

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Director: Juan Carlos Rincón Acuña, Ingeniero Civil.

Introducción

El presente documento tiene como objetivo establecer una guía metodológica de implementación de la práctica recomendada 83R-13 de la AACE (*Association for the Advancement of Cost Engineering*).

Esta práctica recomendada describe el propósito, la gestión y el control de la estructura desglosada organizacional (EDO –*Organizational Breakdown Structure* OBS) y la matriz de asignación de responsabilidades (MAR –*Responsibility Assignment Matrix* RAM).

De manera específica, define los propósitos y proporciona orientación sobre el uso de la EDO/OBS y de la MAR/RAM en proyectos. La estructura desglosada organizacional y la matriz de asignación de responsabilidades son herramientas que estructuran el funcionamiento de los procesos administrativos y contribuyen en la planificación, el monitoreo y control de los proyectos que las empresas desarrollan.

Este documento sirve como ayuda a la empresa objeto de estudio, a conocer información relacionada a la estructura desglosada organizacional EDO/OBS y a las ventajas de su implementación en los proyectos que actualmente están ejecutando, y como mecanismo de estructuración y consolidación de la empresa frente a los proyectos futuros.

1. Objetivos

1.1. Objetivo General

Elaborar una guía metodológica de implementación de la práctica recomendada 83R-13 para obtener oportunidades de mejora en la ejecución de proyectos de construcción de vías urbanas en pavimento rígido desarrollado por la empresa CONSULTORÍAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES FSC S.A.S.

1.2. Objetivos Específicos

- Realizar auditoría interna con el fin de conocer la situación actual de la empresa y el funcionamiento de su estructura organizacional frente al desarrollo de proyectos de construcción de vías urbanas en pavimento rígido tomando como referencia la norma ISO 9001 2015 y criterios de la práctica recomendada 83R-13.
- Desarrollar la Estructura de Desglose Organizacional (EDO/OBS) para el caso de estudio según las necesidades encontradas.
- Realizar la Matriz de Asignación de Responsabilidades (MAR/RAM) de la empresa.

2. Alcance

Diagnóstico general de la empresa y su estructura organizacional mediante una auditoría interna, para conocer la situación actual de la empresa y el funcionamiento de su estructura organizacional. Con base en ello, se elabora la estructura desglosada organizacional (EDO/OBS) y la matriz de asignación de responsabilidades (MAR/RAM), según las necesidades encontradas y los requerimientos en la ejecución de proyectos de construcción de vías urbanas en pavimento rígido.

3. Marco Teórico

3.1. Estructura Desglosada Organizacional (EDO/OBS)

Es una relación jerárquica de aquellos profesionales de la organización, incluyendo subcontratistas, responsables de la gestión de un alcance de trabajo asignado, que corresponden a la estructura desglosada de trabajo (EDT –*Work Breakdown Structure* WBS). La EDO/OBS describe como las organizaciones se relacionan entre sí, estableciéndose como parte del proceso de planificación inicial de los proyectos.

La EDO/OBS debe identificar a todo el personal administrativo, profesional técnico, técnico de supervisión y operacional vinculado a la empresa y los equipos de proyecto de contratistas y subcontratistas, además debe identificar a los profesionales responsables de planificar, gestionar y controlar el proyecto y su relación de responsabilidad con la EDT/WBS. Las empresas deben establecer como propósito, la gestión y el control de la estructura desglosada organizacional (EDO/OBS) con el fin de facilitar su organización y el cumplimiento de los objetivos de la empresa y sus proyectos (Practica recomendada [PR] 83R-13, 2014).

La representación gráfica de la (EDO/OBS) comprende un organigrama en el cual cada cuadro representa un cargo los cuales se unen mediante líneas que representan los canales de autoridad y responsabilidad. Esta representación gráfica permite: a. conocer los niveles de jerarquía; b. distinguir la división de funciones y responsabilidades; c. estructurar los canales de comunicación de la empresa; y d. conocer el tipo de estructura desglosada organizacional (Practica recomendada [PR] 83R-13, 2014).

3.2. Tipos de Estructura Desglosada Organizacional (EDO) *Organizational Breakdown Structure (OBS)*

Para definir el tipo de estructura desglosada organizacional (EDO/OBS) de una empresa es necesario construir o modificar la estructura existente con el fin de lograr los objetivos previstos, establecer la manera como se deben agrupar y configurar las actividades y las personas. La práctica 83R-13 establece 4 tipos de (EDO/OBS) descritas a continuación (PR 83R-13,2014).

Organización funcional

Las personas se asignan de acuerdo a la función del trabajo dentro de la organización, por ejemplo, diseño arquitectónico o diseño estructural. Las personas pueden asignarse para apoyar diferentes proyectos, pero siguen obedeciendo más a la estructura funcional de la organización, que a la estructura funcional del proyecto (PR 83R-13,2014).

Se considera como una estructura amplia la cual está diseñada en torno a las funciones que realiza cada persona la cual debe especializarse en un área funcional específica y desarrollar actividades de acuerdo a su conocimiento. Las principales características de este tipo de estructura son.

- Las personas se agrupan basándose en las funciones que realizan mediante la diferenciación de tareas.
- Los trabajadores de cada grupo de trabajo deben realizar actividades iguales o similares de igual manera sus habilidades y conocimientos.
- Se desarrolla un alto grado de experiencia funcional.



Figura 1. Organización funcional.

Organización basada en el cliente

Estructura de una empresa organizada para manejar proyectos con base en el tipo de cliente “proyectos de vivienda y proyectos de infraestructura”. Pueden adoptar estructuras acordes a la ubicación geográfica. Sin embargo, la EDO/OBS debe descomponerse jerárquicamente hasta el nivel de la cuenta de control, para asignar el responsable de un componente de la EDT/WBS, con el fin de realizar la gestión del valor ganado (GVG –*Earned Value Management EVM*) (PR 83R-13,2014).

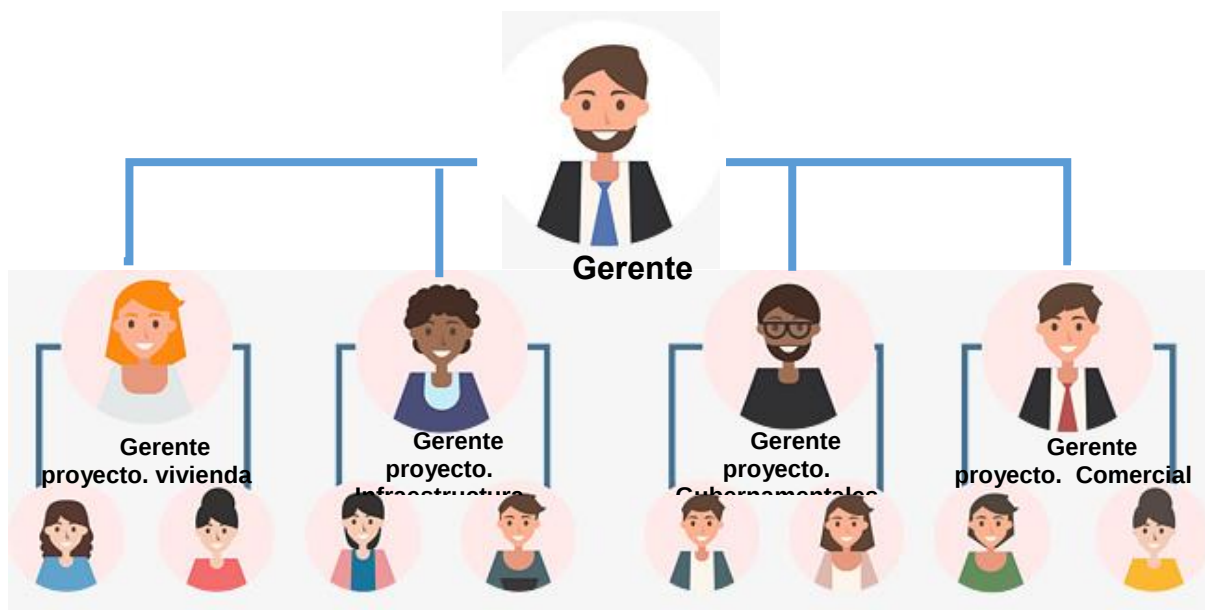


Figura 2. Organización basada en el cliente.

Organización orientada al proyecto/programa

Un gerente de proyecto o programa se asigna a un proyecto o programa importante, con un determinado alcance, cronograma y presupuesto que tiene que cumplir. El gerente contrata y

administra el personal requerido para llevar a cabo dicho proyecto o programa. La empresa cuenta con un equipo de trabajo dedicado tiempo completo y un director de proyecto que se sitúa al máximo nivel dentro de la estructura de la empresa (PR 83R-13,2014).

Este tipo de organización puede estructurarse por departamentos sin embargo todos ellos deben reportar directamente al director del proyecto, se puede considerar una estructura sencilla y con ciertas limitaciones como la dificultad de transferir conocimientos a través de proyectos.

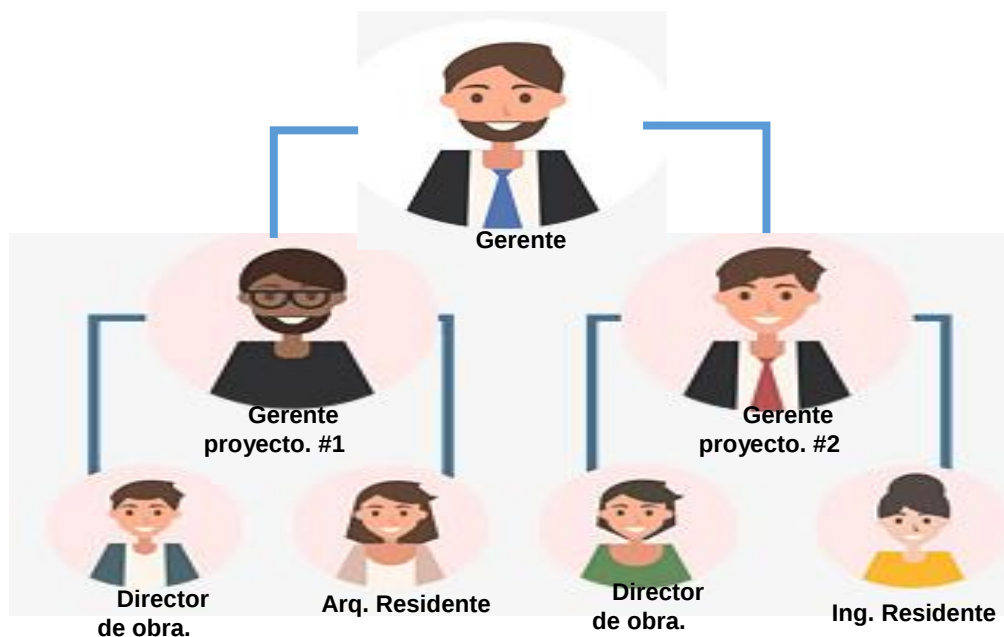


Figura 3. Organización orientada al proyecto/programa.

Organización matricial

Una persona del equipo del proyecto continúa perteneciendo a la estructura funcional de la organización, pero está asignado a un proyecto específico, y es el gerente del proyecto el encargado de asignarle las tareas, en lugar del gerente funcional (PR 83R-13,2014).

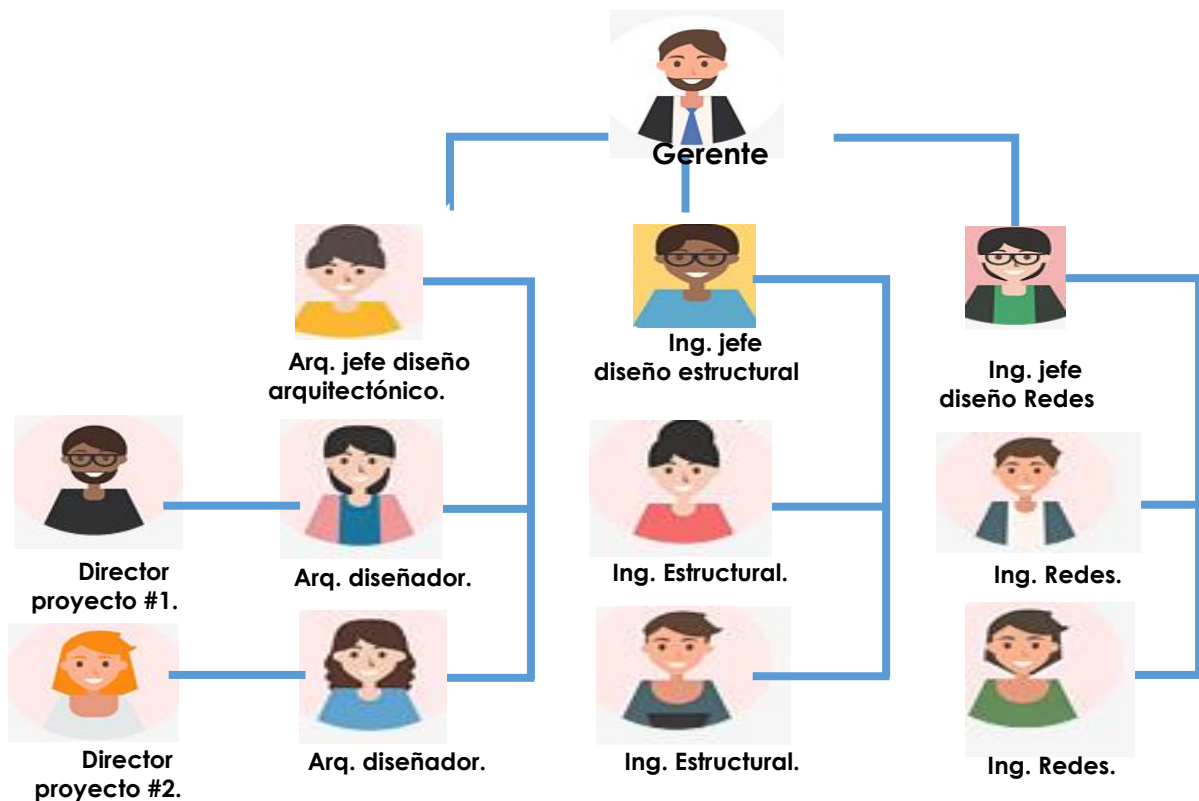


Figura 4. Organización matricial.

Este tipo de organización mezcla características de organizaciones funcionales y orientadas a proyectos de las cuales se pueden distinguir 3 tipos:

- **Estructura matricial débil:** Similar a una organización funcional, el director del proyecto cumple con la función de ser ayudante y coordinador ya que no puede tomar decisiones de forma personal, pero su interlocución es con todas las áreas funcionales involucradas en el proyecto.

- **Estructural matricial equilibrada:** El director del proyecto tiene mayor autonomía que en la estructura matricial débil pero no tiene plena autonomía sobre el proyecto, especialmente en temas de financiamiento.
- **Estructura matricial fuerte:** Similar a la estructura orientada al proyecto. Esta estructura tiene un director de proyecto y un equipo administrativo dedicados de tiempo completo al proyecto. El director de proyecto tiene autoridad plena sobre el mismo y actúa al mismo nivel que los jefes de áreas funcionales.¹

3.3. Matriz de Asignación de Responsabilidades (MAR) *Responsibility Assignment Matrix (RAM)*

Estructura para asignar las responsabilidades del proyecto. La EDO/OBS define la estructura del personal, quienes asumirán las responsabilidades del proyecto de acuerdo con la EDT/WBS. Su implementación permite ilustrar las relaciones entre las actividades o los paquetes de trabajo y los miembros del equipo del proyecto.

¹ Mar 25 2015. Estructuras organizacionales y gestión de proyectos. ITM Platform. Recuperado de: <https://www.itmplatform.com/es/blog/estructuras-organizacionales-y-gestion-de-proyectos/>

Association for the Advancement of Cost Engineering. (2014) International, Practica recomendada 83R-13 Estructura desglosada organizacional y Matriz de asignación de responsabilidades. AACE ®

Una matriz de asignación de responsabilidades tipo matricial muestra todas las actividades asociadas a una persona y todas las personas asociadas a una actividad, siendo este un mecanismo que posibilita que haya una sola persona encargada de rendir cuentas por una tarea determinada (PR 83R-13,2014).

Tabla 1. *Matriz MAR/RAM*

Matriz de Asignación de Responsabilidades			Proyecto: Torres Afrio			
			Estructuració n financiera	Planificació n	Construcció n	Acabado s
Empresa	Departament o	Gerent e	1,1	1,2	1,3	1,4
Constructor a Concreto	Gerencia de Estructuración de Proyectos	Suarez	x			
	Gerencia de Proyectos	Hurtado		x		
	Gerencia técnica	Vera			x	
Corona S.A.S	Gerencia de diseño	Rojas				x

Nota: *Adaptado de Práctica Recomendada No. 83R-13 AACE®*

Una MAR/RAM puede ser definida y desarrollada con mayor detalle para producir la matriz RACI². RACI indica los roles que una persona tiene con respecto a los entregables de un proyecto:

² En inglés, RACI denota *Responsible, Accountable, Consulted e Informed*. Ahora bien, el término *Accountable* determina el directo responsable de la tarea encomendada; en el rol de *Responsible* se asigna toda persona que está encargada de realizar la tarea. Con el fin de clarificar y mantener los términos lo más cercanos al inglés, se determina traducir *Responsible* por Responsable, dejando claro que el único responsable es el *Accountable*, denominado en la traducción, como Aprobador; se recomienda que solo una (1) persona apruebe una tarea (N de T). *Tomado de Práctica Recomendada No. 83R-13 AACE®*

- **Responsable (R):** Recursos que ejecutan el trabajo para lograr una tarea. Generalmente hay un solo rol como responsable, pero puede que otros puedan asumir este rol por ser delegada dicha responsabilidad.
- **Aprobador (A):** Es la persona que rinde cuentas sobre la actividad, es la persona que tiene la aprobación final y el responsable en última instancia por el adecuado desarrollo y culminación de la actividad. El aprobador debe firmar la aprobación de la actividad realizada por el responsable. Solo debe existir un aprobador por actividad.
- **Consultado (C):** Persona que no está directamente implicado en el desarrollo de la actividad, pero se vincula por medio de consultas u opiniones.
- **Informado (I):** Personas que se mantienen informados del desarrollo diario de las actividades, generalmente son informados cuando las actividades han concluido o reciben las salidas de un proceso.

Tabla 2. *Matriz RACI con Roles de Responsabilidad*

	CARGO EN LA ORGANIZACIÓN					
	Gerente de Programación	Gerente de Proyecto	Profesional de control	Ingeniero	ES&H	Arquitecto
ELEMENTOS WBS	Ken S.	John P.	Julie O.	David J.	Cathy J.	Subcontract.
1.0 Gerencia de Programa						
1.1 Planificación Estratégica	R	C	I			
1.2 Dotación de Personal	A	R	I			
1.3 Informes y análisis	I	A	R	C		
2.0 Diseño Conceptual		A		C		R

	CARGO EN LA ORGANIZACIÓN					
	Gerente de Programación	Gerente de Proyecto	Profesional de control	Ingeniero	ES&H	Arquitecto
ELEMENTOS WBS	Ken S.	John P.	Julie O.	David J.	Cathy J.	Subcontract.
2.1 Criterio de Diseño	A	R		C	C	I
2.2 Presupuesto y Cronograma		A	R			
2.3 Gerencia de Diseño		R		C	I	
2.4 Entrada técnica		A		R	I	C
2.5 Desarrollar diseño		A	I	C	I	R

Nota: Tomado de Práctica Recomendada No. 83R-13 AACE®

3.4. Auditoría Interna

Proceso mediante el cual se recolecta, evidencia y documenta información confiable de la empresa con el objetivo de conocer la estructuración organizacional, sus fortalezas y debilidades respecto a criterios previamente establecidos.

Auditoría

Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría.

Auditoría interna

Denominada en algunos casos como auditorías de primera parte, se realizan por, o en nombre de, la propia organización, para la revisión por la dirección y con otros fines internos, y pueden constituir la base para una auto declaración de conformidad de una organización. En muchos casos, particularmente en organizaciones pequeñas, la independencia puede demostrarse al estar libre el auditor de responsabilidades en la actividad que se audita.

4. Guía Metodológica de Implementación de la Práctica Recomendada 83R-13 AACE

Dando cumplimiento a los objetivos y alcance de este trabajo de monografía a continuación se presenta y detalla la guía metodológica de implementación de la práctica recomendada 83R-13. Siendo esta una herramienta que contribuirá al mejoramiento del desempeño y funcionamiento de la empresa que es objeto de estudio.

4.1. Caracterización de la empresa caso de estudio

Esta información permite comprender aspectos generales del funcionamiento de la empresa, como ha sido su desarrollo y crecimiento durante los años de funcionamiento y la manera como ha venido desarrollando proyectos de construcción; teniendo como objetivo identificar y conocer:

- El contexto de la empresa y los factores motivacionales que impulsaron la creación de la misma.
- Tipos de proyectos y actividades económicas desarrolladas por la empresa.
- El personal permanente con el que cuenta la organización y las funciones de los mismo (si están definidas).
- Gestión de personal externo.

4.2. Ejecución auditoría interna según numerales y criterios NTC ISO9001: 2015

Se realiza con el fin de determinar el funcionamiento de la empresa tomando como punto de partida la Calidad según los requisitos de la norma NTC ISO9001: 2015 y LA PRÁCTICA RECOMENDADA 83R-13 DE LA AACE. La ejecución se divide en 3 momentos descritos continuación:

- Reunión de apertura.
- Desarrollo de jornadas de auditoría.
- Reunión de cierre.

La implementación de la auditoría se establece a partir de la implementación del Apéndice A- Formato para el desarrollo de la auditoría interna que nos permitirá evaluar la empresa siguiendo el proceso a continuación descrito.

4.2.1. Plan de auditoría interna. Describe los objetivos de la auditoría, el cronograma de implementación y numerales y criterios de diagnóstico estableciendo los parámetros y lineamientos enfocados en la búsqueda de aciertos, desaciertos y oportunidades de mejora presentes en el funcionamiento de la empresa.

Tabla 3. *Criterios de diagnóstico auditoría general*

AUDITORÍA INTERNA		
CONSULTORÍAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES FSC S.A.S		
Lista de chequeo diagnóstico según numerales y criterios NTC ISO 9001:2015		
#	NUMERAL NTC ISO 9001 - 2015	# DE CRITERIOS DIAGNOSTICADOS
4.	CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	3
5.	LIDERAZGO	12
7.	APOYO	18
8.	OPERACIÓN	18
9.	EVALUACION DEL DESEMPEÑO	5
10.	OPORTUNIDADES DE MEJORA	7
	TOTAL CRITERIOS DIAGNOSTICADOS	63

Las descripciones de los criterios de diagnóstico pueden ser consultados en el Apéndice A. Formato para el desarrollo de la Auditoría Interna en la pestaña AUDITORÍA ISO 9001 2015.

4.2.2. Informe general auditoría interna. Se presenta los resultados de la auditoría según cada numeral auditado y el cumplimiento de los objetivos establecidos en la auditoría, este documento deberá seguir una estructura básica en donde se señale como mínimo los siguientes puntos:

- ✓ Introducción
- ✓ Objetivo
- ✓ Alcance
- ✓ Metodología del trabajo utilizada
- ✓ Limitaciones
- ✓ Resultados por criterio de diagnóstico
- ✓ Conclusiones y recomendaciones

4.3. Elaboración de línea Base.

Tomando como referencia la información recolectada en la caracterización de la empresa y la ejecución auditoría interna según numerales y criterios NTC ISO9001: 2015 se elabora la identificación de:

- ✓ Estructura Desglosada del trabajo EDT/WBS de un tipo de proyecto de la empresa.

- ✓ Estructura desglosada organizacional EDO/OBS actual: Para realizar cualquier tipo de modificación al tipo de EDO/OBS actual de la empresa es necesario identificar en la información recolectada, falencias y oportunidades de mejora en la coordinación de los procesos que se llevan a cabo en los proyectos. Así mismo el cumplimiento y correcta asignación de responsabilidades al personal de la empresa
- ✓ Matriz de asignación de responsabilidades MAR/RAM actual.

4.4. Propuesta de implementación.

La propuesta de implementación de la práctica recomendada 83R-13 de la AACE, se realiza tomando como referencia la información recolectada y a partir de la Practica Recomendada 83R-13 de la AACE. Esta información es el insumo para los procesos descritos a continuación:

4.4.1. Elaboración de propuesta de estructura desglosada organizacional (EDO/OBS).

Los hallazgos documentados en la auditoría permitieron identificar el tipo de estructura organizacional actual así mismo sus falencias y oportunidades de mejora y con base en ello proponer una estructura desglosada organizacional (EDO/OBS) siguiendo los parámetros establecidos por la práctica recomendada 83R-13. Para lo cual en este punto se definen la **Estructura Desglosada Organizacional (EDO/OBS)** propuesta la cual irá estructurada por cualquiera de los tipos de (EDO/OBS) descritos en la práctica recomendada 83R-13 y así mismo debe ser una respuesta a las necesidades actuales de la empresa y al mejoramiento en la coordinación, control y seguimiento de los procesos que se desarrollan en cada proyecto.

4.4.2. Elaboración de propuesta matriz de asignación de responsabilidades (MAR/RAM). La (MAR/RAM) define la estructura del personal y las responsabilidades del mismo frente a un proyecto para lo cual se toma como suministros lo establecido en la EDT/WBS previamente desarrollada y la EDO/OBS propuesta.

4.4.3. Elaboración de propuesta Matriz RACI. De acuerdo con los parámetros establecidos en la práctica recomendada 83R-13 se debe realizar la matriz RACI. Con el fin de dar cumplimiento a los objetivos del presente documento.

4.5. Validación.

El proceso de validación consiste en dar a conocer las recomendaciones expuestas en el documento de acuerdo a cada una de las etapas y objetivos establecidos, resaltando la importancia de la implementación de cada una de las recomendaciones expuestas y el mejoramiento de los procesos y dinamismo en la ejecución de actividades.

5. Aplicación de la Guía Metodológica en el caso de estudio

Dando cumplimiento a los objetivos y alcance de este trabajo de monografía a continuación se describe la aplicación de la Guía metodológica de implementación de la práctica recomendada 83R-13 en la empresa CONSULTORÍAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES FSC S.A.S la cual

será el caso de estudio y en la cual se realizó diferentes visitas para realizar la Auditoría interna el día 28 de junio de 2019 y la entrega del informe el 28 de julio de 2019.

5.1. Caracterización de la empresa caso de estudio

La empresa CONSULTORÍAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES FSC S.A.S fue constituida en el año 2001 por el ingeniero Fernando Serrano Cordero quien actualmente es el representante legal, desde entonces han desarrollado proyectos de consultoría en ingeniería civil y construcción de proyectos con entidades estatales y privadas. A continuación, se muestra un esquema de los proyectos en los que la empresa tiene su campo de acción:

La empresa cuenta con 5 profesionales permanentes que realizan funciones Administrativas y Financieras, igualmente cuenta con 3 profesionales que, aunque son permanentes estos laboran en tiempo parcial y sus funciones se limitan a actividades que no los requiere en tiempo completo. Además de estas 8 personas constituyen la parte organizacional de la empresa se contrata el personal profesional requerido para la ejecución de cada proyecto según sea sus requerimientos, mientras que para actividades técnicas (mano de obra calificada y no calificada, alquiler de maquinaria y equipos) y/o especializada en consultoría se opta por la subcontratación del personal idóneo siempre con la supervisión del gerente general.

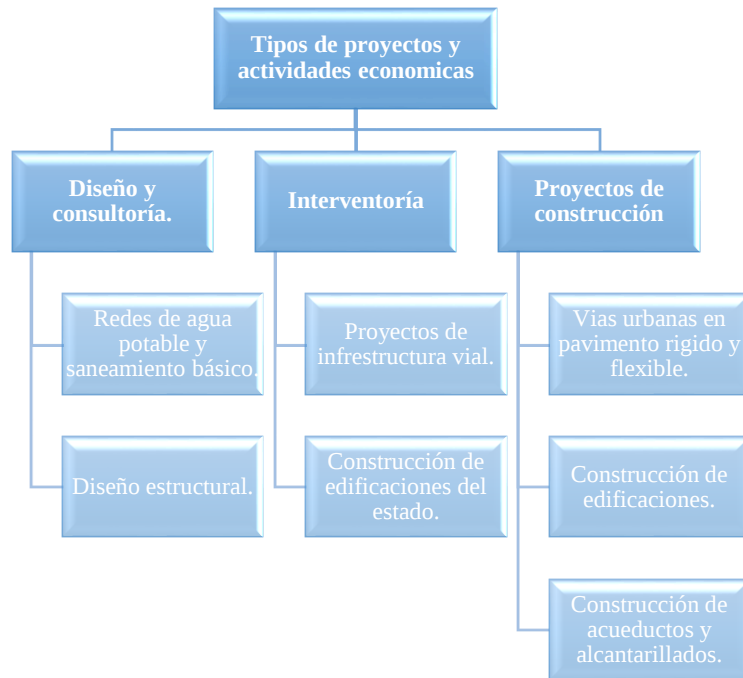


Figura 5. Tipos de proyectos y actividades económicas

5.2. Ejecución auditoría interna según numerales y criterios NTC ISO9001: 2015

Como parte la guía metodológica de implementación de la práctica 83R-13 y dando cumplimiento a los objetivos del proyecto se llevó a cabo en la empresa CONSULTORÍAS Y CONSTRUCCIONES CIVILES FSC S.A.S la realización de una auditoría interna que permitió conocer la situación actual de la empresa:

- Los sistemas de gestión (estandarizados o empíricos) implementados.
- El funcionamiento de su estructura organizacional frente al desarrollo de proyectos de construcción.

En este capítulo se establece los resultados obtenidos de la empresa pudiendo consultar en el Apéndice B la ejecución de la auditoría y en el Apéndice C el informe elaborado para la misma.

Con la implementación de la presente auditoría se pudo diagnosticar la empresa bajo los criterios establecidos por la norma ISO 9001: 2015 implícitos en el contexto de nuestra practica recomendada 83R-13. Estos criterios diagnosticados fueron seleccionados con el fin de acotar los temas definidos por la norma y relacionados con la práctica recomendada.

Tabla 4. *Resultados criterios diagnosticados auditoría general*

#	NUMERAL NTC ISO 9001 - 2015	# DE CRITERIOS DIAGNOSTICADOS	CUMPLE	CUMPLE PARCIALMENTE	CUMPLE CON EL MÍNIMO ENUNCIADO	NO CUMPLE
4.	CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	3	0	3	0	0
5.	LIDERAZGO	12	3	2	0	7
7.	APOYO	18	15	2	1	0
8.	OPERACIÓN	18	11	2	3	2
9.	EVALUACION DEL DESEMPEÑO	5	2	1	1	1
10.	OPORTUNIDADES DE MEJORA	7	5	1	0	1
TOTAL CRITERIOS DIAGNOSTICADOS		63	36	11	5	11
% CRITERIOS DIAGNOSTICADOS		100,0%	57,1%	17,5%	7,9%	17,5%

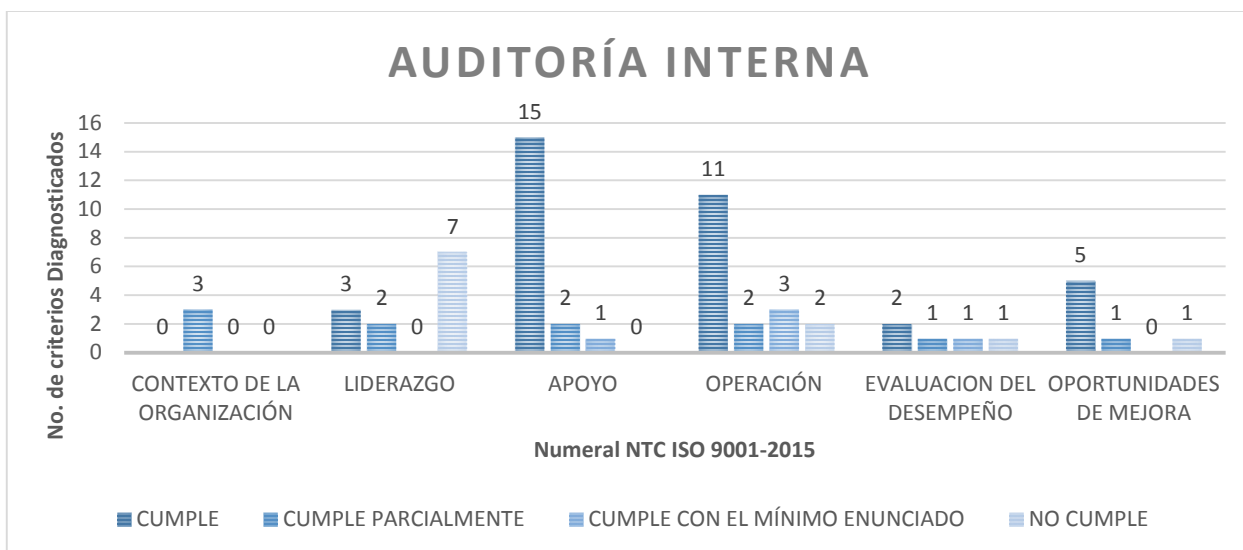


Figura 6. Grafica de resultados criterios diagnosticados auditoría general

Se hace un análisis de cada numeral evaluado descrito en el Apéndice C donde se muestra el informe general de la auditoría.

5.2.1. Análisis de resultado. Se encuentra una empresa que funciona bajo un esquema empírico de organización funcional que concentra sus actividades en la toma de decisiones del gerente general el cual se ve requerido a tiempo completo para el correcto funcionamiento de cada proyecto.

Se tienen dos personas encargadas de la parte operativa de la empresa con roles no indistintamente definidos, los cuales podrían funcionar como gerentes de proyectos en donde se le asigne cierta autonomía a los mismo sin que esto signifique desconocimiento del gerente general, con el propósito de que cada gerente de proyecto maneje de una manera adecuada la gestión de personal, información y recursos requerida para cada proyecto.

Al igual que la identificación de los gerentes de proyectos también se encuentra que es necesario generar manuales de funciones para el personal y los procedimientos de la organización y así mismo se establezcan rutas de inducción al personal nuevo (profesionales flotantes) que puedan identificar fácilmente quienes son los demás colaboradores y que funciones tienen permitiendo una actuación integral y eficiente en el desempeño de sus actividades en conjunto con la inversión en el desarrollo del sistema de seguimiento y control online de las actividades ejecutadas en todos los proyectos, incluyendo consultorías y obras de construcción generando así el registro base para la generación de informes parciales solicitados por los contratantes y una mejor planificación de recursos.

Se tiene un sistema de gestión de cambios insuficiente para las necesidades de la organización ya que no se generan documentos que avalen los mismos antes de su ejecución presentando dificultades al final de los contratos cuando es necesario justificar los imprevistos causados en la ejecución del proyecto.

Finalmente, es de anotar que es necesario que en cada cierre de proyecto el mismo gerente de proyecto se encargue de la documentación de lecciones aprendidas, buenas prácticas y oportunidades de mejora que pudiese encontrar en el proyecto ejecutado, para que de esta manera esta información quede en manos de la empresa y no de su personal.

5.3. Elaboración de línea Base.

Con la información recolectada (ver Apéndice B y Apéndice C) se procede a estructurar la línea base en donde se definirán las estructuras existentes y sobre las cuales se realizarán las modificaciones que se consideren pertinentes.

5.3.1. Estructura Desglosada del Trabajo EDT/WBS. La empresa actualmente ejecuta un proyecto de CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO EN LAS CALLES DEL CASCO URBANO teniendo como actividades principales las descritas a continuación:

Tabla 5. *Actividades de obra*

ITEM	DESCRIPCION ITEM	UNID	CANT
1,0	PRELIMINARES		
1,1	DEMOLICION DE PAVIMENTO EXISTENTE EN MAL ESTADO Y DISPOSICION FINAL A BOTADERO	M3	301,5
2,0	EXCAVACIONES		
2,1	EXCAVACION MANUAL	M3	286,43
2,3	EXCAVACION EN ROCA	M3	15,08
3,0	PAVIMENTO EN CONCRETO RIGIDO		
3,1	SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPÁCTACION MECANICA DE SUBBASE GRANULAR e=20cm	M3	226,13
3,2	PLACA EN CONCRETO e= 20 cm MR 3,8	M3	283,05
3,3	PASADORES DE ACERO LISO 1/2" A 1"	KG	714,28
3,5	JUNTA DE DILATACION SELLO DE POLIURETANO ELASTOMERICO DE ALTO DESEMPEÑO Y CORDON DE ESPÚMA PARA FONDO DE JUNTA Φ 10MM - INC. CORTE	ML	165,56
3,6	SARDINEL EN CONCRETO DE 3000 PSI	ML	305,00
3,7	CONCRETO DE 3.000 PSI PARA ANDENES	M3	36,60
3,8	RELLENO SELECCIONADO	M3	275,80
4,0	SEÑALIZACION		
4,1	MARCA VIAL CON PINTURA EN FRIO	M2	15,00
4,2	SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO TIPO 1	UND	2,00

Teniendo en cuenta que la mano de obra calificada y no calificada se subcontrata compartiendo la carga prestacional se definen las siguientes actividades a desarrollar dentro de la empresa:

- ✓ Financiera y Contable
- ✓ Ambiental y seguridad industrial y salud Ocupacional
- ✓ Replanteo y localización

✓ Inspección y Supervisión de Obra

Para lo cual se tiene una EDT/WBS para este tipo de proyecto definida de esta manera:

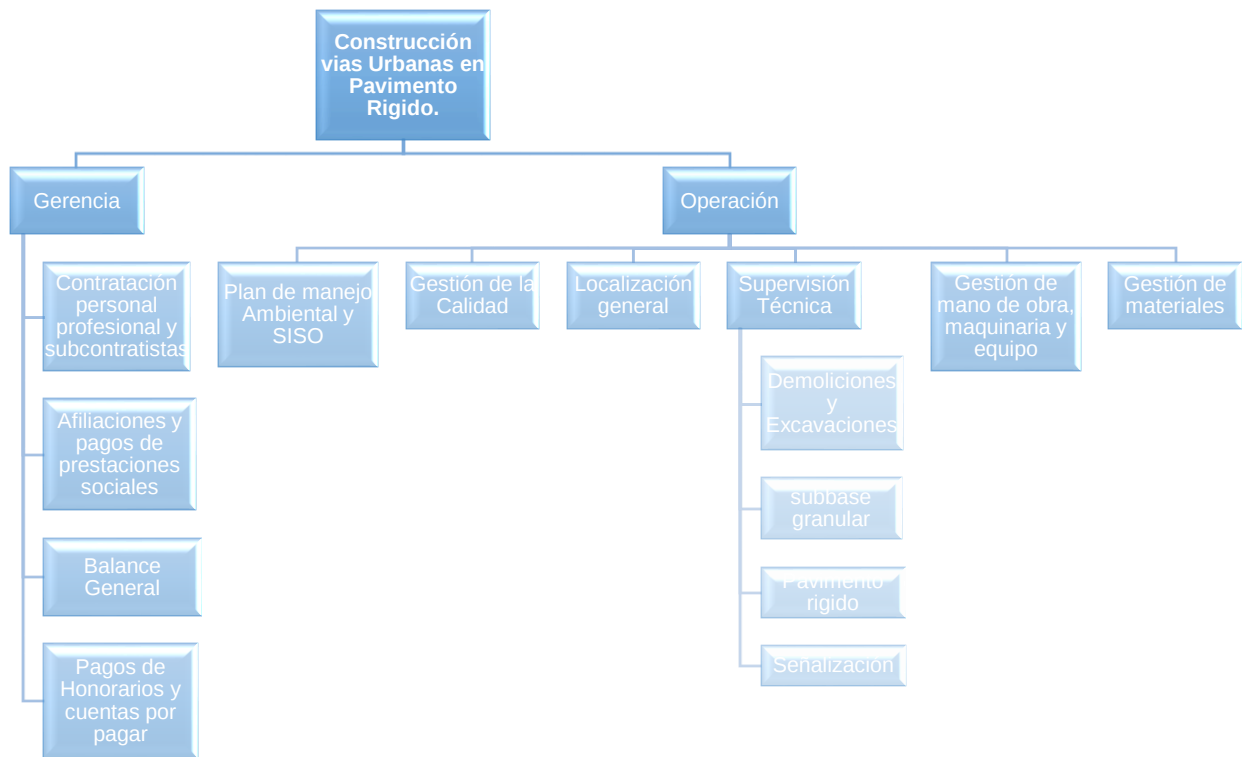


Figura 7. EDT/WBS

5.3.2. Estructura Desglosada Organizacional EDO/WBS Actual. De acuerdo a la información suministrada por parte del representante legal y conforme al funcionamiento actual de la empresa documentado en la auditoría se concluyó que el tipo de estructura desglosada organizacional es de tipo funcional. En la actualidad la empresa cuenta con una nómina de personal de planta de 8 personas vinculadas de manera directa.

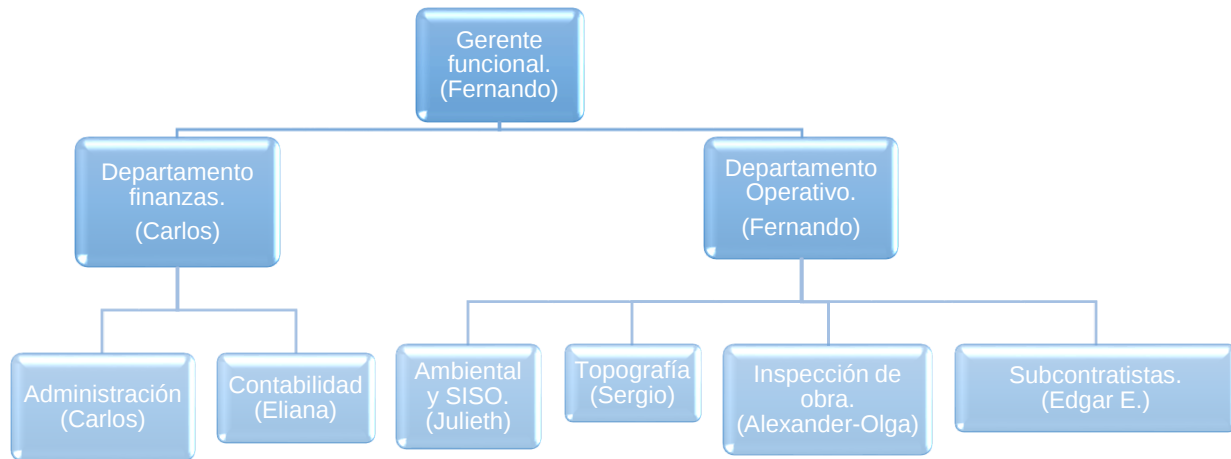


Figura 8. *Tipo de Estructura Desglosada Organizacional Actual*

5.3.3. Matriz de Asignación de Responsabilidades MAR/RAM Actual. Con el objetivo de contribuir al proceso de implementación de la práctica y la retroalimentación del conocimiento y la experiencia se propuso desarrollar la matriz de asignación de responsabilidades (MAR/RAM) de manera participativa con el representante legal y los directores de cada departamento.

Tabla 6. *Matriz de Asignación de Responsabilidades actual*

[illegible]

Matriz de Asignación de Responsabilidades				Gerencia				Operación									
				Contratación personal profesional y subcontratistas	Afilaciones y pagos de prestaciones sociales	Balance general	Pagos de Honorarios, sueldos y cuentas por pagar	Plan de manejo Ambiental y SISO	Gestión de la Calidad	Localización general	Supervisión Técnica	Demoliciones y Excavaciones	subbase granular	Pavimento rígido	Señalización	Gestión de mano de obra, maquinaria y equipo	Gestión de materiales
Departamento	Director Departamento	Cargo	Personal	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.4.1	2.4.2	2.4.3	2.4.4	2.5	2.6
Operativo	Alexander / Olga	Ambiental	y	Julieih	☐			☐	☐								
		SISO								☐							
		Topografía		Sergio					☐								
		Inspección de obra	de	Alexander					☐		☐	x	x	x	x		
		Subcontratista		Olga							☐						
				Edgar E.								x	x	x	x	☐	☐

Nota: ☐ Actividad asignada
 × Actividad supervisada

5.4. Propuesta de implementación

Tomando la información recolectada y teniendo en cuenta que la organización cuenta con dos personas idóneas para la dirección de proyectos puntuales se decide proponer un cambio en la estructura organizacional de funcional a matricial ya que esta fusiona una funcional con una orientada a proyectos, definiendo áreas funcionales y gerentes de proyectos y a partir de esto elaborar la correspondiente asignación de responsabilidades

5.4.1. Estructura Desglosada Organizacional EDO/OBS propuesta. Se identificó falencias en la coordinación de los procesos por parte de los directores del departamento operativo, ellos deben coordinar a todos los profesionales vinculados a este departamento y las responsabilidades asignadas en cada proyecto. Por el número de proyectos que la empresa en la

actualidad está ejecutando se dificulta el control y seguimiento en la planificación y ejecución de los procesos por parte de los directores. Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito se propone modificar el tipo de EDO/OBS de tipo funcional a tipo matricial. Se determina que esta estructura es la más adecuada para este tipo de empresa ya que combina una organización orientada a proyectos con una funcional y se puede asignar un gerente general o funcional y un gerente de proyecto.

La modificación propuesta consiste en:

- El gerente de la empresa asumirá un nuevo rol como director del departamento operativo así mismo seguirá encargado de su rol y de sus responsabilidades como gerente. La experiencia y experticia del gerente contribuirá de manera significativa en el desarrollo de los procesos y la coordinación del control y seguimiento de los proyectos.
- El personal anteriormente asignado como directores del departamento operativo ahora serán vinculados como gerentes de proyecto y tendrán la responsabilidad de coordinar y controlar el proyecto que les sea asignado e informar constantemente al director del departamento operativo y a la gerencia de la empresa.

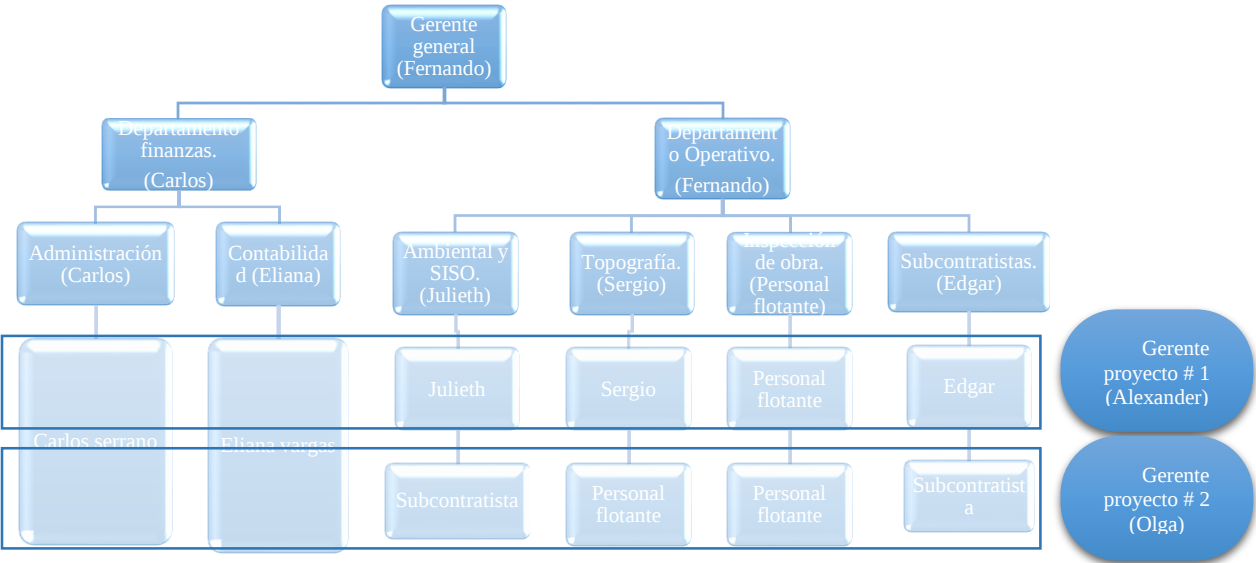


Figura 9. EDO/OBS Propuesta

Esta propuesta tiene como fin mejorar falencias en la coordinación de los procesos en el departamento de finanzas y operativo, mejorar el control y seguimiento en el desarrollo de los proyectos por parte de los gerentes asignados. La empresa no deberá incurrir en gastos adicionales para la implementación de dicha propuesta, ya que la misma se hizo con el personal que actualmente labora en la empresa.

5.4.2. Matriz de Asignación de Responsabilidades MAR/RAM propuesta. Se desarrolla la MAR/RAM que identifica a las personas responsables del trabajo a realizar integrando la EDT/WBS y EDO/OBS anteriormente desarrolladas.

Tabla 7. *Matriz de Asignación de Responsabilidades propuesta*

Matriz de Asignación de Responsabilidades				Contratación personal profesional y subcontratistas	Afilaciones y pagos de prestaciones sociales	Balance general	Pagos de Honorarios, sueldos y cuentas por pagar	Plan de manejo Ambiental y SISO	Gestión de la Calidad	Localización general	Supervisión Técnica	Demoliciones y Excavaciones	Sub-base granular	Pavimento rígido	Señalización	Gestión de mano de obra, maquinaria y equipo	Gestión de materiales
Departamento	Director	Cargo	Personal	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.4.1	2.4.2	2.4.3	2.4.4	2.5	2.6
Gerencia	Fernando Serrano	Gerente Funcional	Fernando	☐													
Finanzas	Carlos Serrano	Contabilidad Administración	Eliana Carlos			☐	☐										
Operativo	Fernando Serrano	Ambiental y SISO	Julieith		☐			☐	☐	☐							
		Topografía	Sergio														
		Inspección de obra	Personal Flotante						☐		☐	x	x	x	x		
		Gerente del proyecto	Alexander						☐		☐						
		Subcontratista	Edgar E.									x	x	x	x	☐	☐

Nota: ☐ Actividad asignada
 × Actividad supervisada

Esta propuesta de MAR/RAM se determina a partir de un tipo de proyecto que la empresa ejecuta con frecuencia, construcción de vías en pavimento rígido, señalización y obras de espacio público que se requieran. Esta MAR/RAM muestra todas las actividades asociadas con una persona y todas las personas asociadas con una actividad así mismo las responsabilidades que tiene el personal asignado al proyecto en los 3 departamentos de la empresa, siendo esta una guía que la empresa puede adoptar como lineamiento en la ejecución de los proyectos que realice a partir de la implementación de la práctica recomendada consignada en este documento.

5.4.3. Matriz RACI Propuesta. A continuación, se presenta la propuesta de

implementación de la matriz RACI donde se definen los roles que deben asumir cada miembro de la empresa implícito en el desarrollo de los proyectos para su eficiente ejecución. Esta propuesta identifica las actividades del proceso de ejecución del proyecto y se designa la persona y el rol que debe asumir según determina la matriz RACI. En el proceso de implementación de esta matriz RACI, es necesario socializar y capacitar al personal de la empresa en cómo funciona y la importancia de la misma en el mejoramiento del control y seguimiento de los procesos y actividades del proyecto.

Tabla 8. *RACI propuesta.*

RACI	CARGO EN LA EMPRESA	Gerente Funcional	Contadora	Gerente financiero	ingeniera Ambiental y profesional en SISO	Topógrafo	Gerente de proyecto	ingeniero Residente de obra	Maestro
Elementos de la EDT/WBS	NOMBRE	Fernando	Eliana	Carlos	Julieth	Sergio	Alexander / Olga	P. flotante	Edgar E. / Subcontratista
1.1	Contratación personal profesional y subcontratistas	R		I	I		C		
1.2	Afiliaciones y pagos de prestaciones sociales			A	R				
1.3	Balance general	I	R	A					
1.4	Pagos de Honorarios, sueldos y cuentas por pagar	I		R					
2.1	Plan de manejo Ambiental y SISO				R		I		
2.2	Gestión de la Calidad								
2.3	Localización general					A			
2.4	Supervisión Técnica	I					A		
2.4.1	Demoliciones y Excavaciones						I	R	
2.4.2	Subbase granular						I	R	
2.4.3	Pavimento rígido						I	R	
2.4.4	Señalización						I	R	
2.5	Gestión de mano de obra, maquinaria y equipo	C					A	C	R
2.6	Gestión de materiales	C					A	R	C

Nota: R (*Responsable*); A (*Aprobador*); C (*Consultado*); e I (*informado*).

5.5. Validación

Se socializan con el representante legal de la empresa las recomendaciones expuestas en el documento teniendo en cuenta que parte del proceso se realizó en conjunto con el personal de la empresa en un proceso participativo que tenía como objetivo dar a conocer la importancia de la implementación de recomendaciones dadas en la práctica recomendada 83R-13. Se da a conocer

cuál es el beneficio traducido en procesos más claros y eficientes y evitando los reprocesos y disminución de procesos en la toma de decisiones y ejecución de actividades, optimizando las horas de trabajo y las capacidades profesionales de cada una de las personas que integran la empresa

Inversión.

Los cambios propuestos en este documento se formularon teniendo en cuenta que la empresa debe mejorar las falencias evidenciadas sin incurrir en gastos adicionales. Se propone 2 jornadas de capacitación de 4 horas cada una con el fin de capacitar a los profesionales de la empresa en los temas expuestos en el presente documento.

6. Conclusiones

Durante el desarrollo del presente documento se pudo comprender la importancia que tienen para las organizaciones, la manera como su estructura organizacional influye en la ejecución de sus procesos. En el caso de estudio la estructura organizacional nace respondiendo a las necesidades de contexto y tipo de proyectos los cuales han venido evolucionando en cantidad de proyectos a ejecutar, pero la estructura organizacional ha permanecido intacta sin adaptarse o reorganizarse para responder de manera eficiente a los cambios. La disposición positiva del representante legal

de la empresa frente a los cambios propuestos posibilita la adecuada implementación de las observaciones expuestas.

La implementación de la auditoría interna según los numerales establecidos por la norma ISO 9001 2015 permitió conocer un diagnostico parcial de la situación actual de la empresa evidenciando las falencias y observaciones positivas que se evidencian en la ejecución de los procesos de la empresa.

Identificar el tipo de estructura desglosada organizacional tomando como referencia lo establecido en la práctica recomendada 83R-13, en un proceso participativo con el representante legal y los directores de cada departamento de la empresa fue un ejercicio enriquecedor para estructurar el proceso de implementación de la práctica y para los miembros activos de la empresa. Definir la estructura que rigiere la ejecución de los procesos permitió evidenciar aspectos positivos y negativos y las oportunidades de mejora expuestas en el presente documento.

El desconocimiento de las buenas prácticas y herramientas que en la actualidad ayudan a estructurar los procesos de las organizaciones son una constante evidenciada. La empresa objeto de estudio ha demostrado a lo largo de los años que gracias a su capacidad técnica, intelectual y gerencial han desarrollado numerosos proyectos exitosos y se espera que con la implementación de las recomendaciones expuestas en el presente documento mejore de manera significativa el desarrollo y el crecimiento de la empresa.

Referencias Bibliográficas

Association for the Advancement of Cost Engineering. (2014) *International*, Práctica Recomendada 83R-13 Estructura Desglosada Organizacional y Matriz de Asignación de Responsabilidades. AACE ®

Norma técnica colombiana ISO 9001. Sistemas de gestión de calidad. Requisitos. 23 de septiembre de 2015. Recuperado de: http://www.minvivienda.gov.co/Documents/Sobre%20el%20Ministerio/Sistemas-de-Gestion/NTC_ISO_9001_2015.pdf

Chiavenato, I. (2009). Comportamiento organizacional la dinámica del éxito de las organizaciones. Recuperado de: <https://www.academia.edu/29923149/Comportamiento-Organizacional-Idalberto-Chiavenato-McGrawhill-2da-Edicion.pdf>