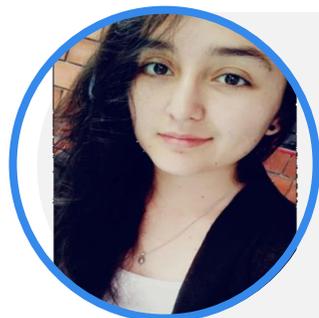


Elaboración de una guía de gestión de seguridad y salud en el trabajo y gestión ambiental, para la gerencia integral de proyectos de construcción de subestaciones eléctricas de alta tensión en Colombia para Enel Codensa.

**MAESTRÍA EN DESARROLLO Y
GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS**

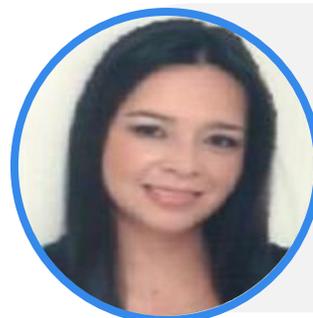
Integrantes



Ingeniera ambiental
Natalia Andrea Almanza Guzmán



Contadora pública
Luz Amanda Murcia Robayo



Administradora de empresas
Especialista en gerencia de salud ocupacional
Especialista en gestión integral QHSE
Luz Angelly Segura Segura

Director
Ingeniero PMP
José Arturo Rodríguez

Acrónimos



ATC Accidentes de trabajo computables



ATNC Accidentes de trabajo no computables



AT/MT Alta tensión / Media tensión



EECC Empresas Colaboradoras



EIA Estudio de Impacto Ambiental



DAA Diagnóstico Ambiental de Alternativas



GA Gestión Ambiental



GP Gerencia de Proyectos



HHT Horas Hombre Trabajadas



HSEQ Quality, Health, Safety & Environment



IF Índice de Frecuencia



LA Licencia Ambiental



PMA Plan de Manejo Ambiental



PMBOK Guide to the Project Management Body of Knowledge



PMI Project Management Institute



SGI Sistema de Gestión Integrado



SST Seguridad y Salud en el Trabajo



TG Trabajo de Grado



UOAT Unidad Operativa de Alta Tensión



UPME Unidad de Planeación Minero Energética.

Agenda

01

Contexto

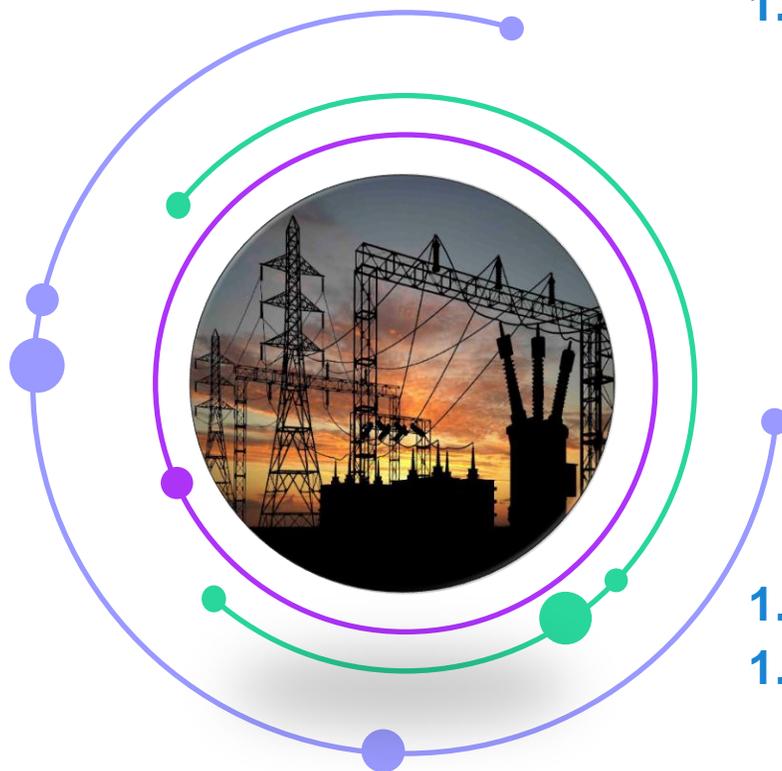
02

Trabajo de grado

03

Libro de gerencia

1. Contexto



1.1 Justificación.

1.1.1 Generalidades Enel.

1.1.2 Proceso general del servicio de energía eléctrica.

1.1.3 Justificación.

1.1.4 Tiempos obtención de una licencia ambiental para la construcción de una subestación eléctrica.

1.1.5 Estadísticas de accidentalidad Enel Codensa Unidad Operación Alta Tensión UOAT.

1.1.6 Costos obtención licencia y terminación contratos e incumplimientos en seguridad y ambiental.

1.2. Problema.

1.3. Propósito.

1.1 Generalidades Enel



1.1 Generalidades Enel Compromisos Enel

Busca garantizar un entorno saludable, seguro y sostenible tanto para sus colaboradores como para las empresas contratistas en el desarrollo de sus actividades.



Cumple con los requisitos legales al promover una cultura de cuidado que permita proteger el medio ambiente, lograr cero accidentes y alcanzar una mayor eficiencia operativa.



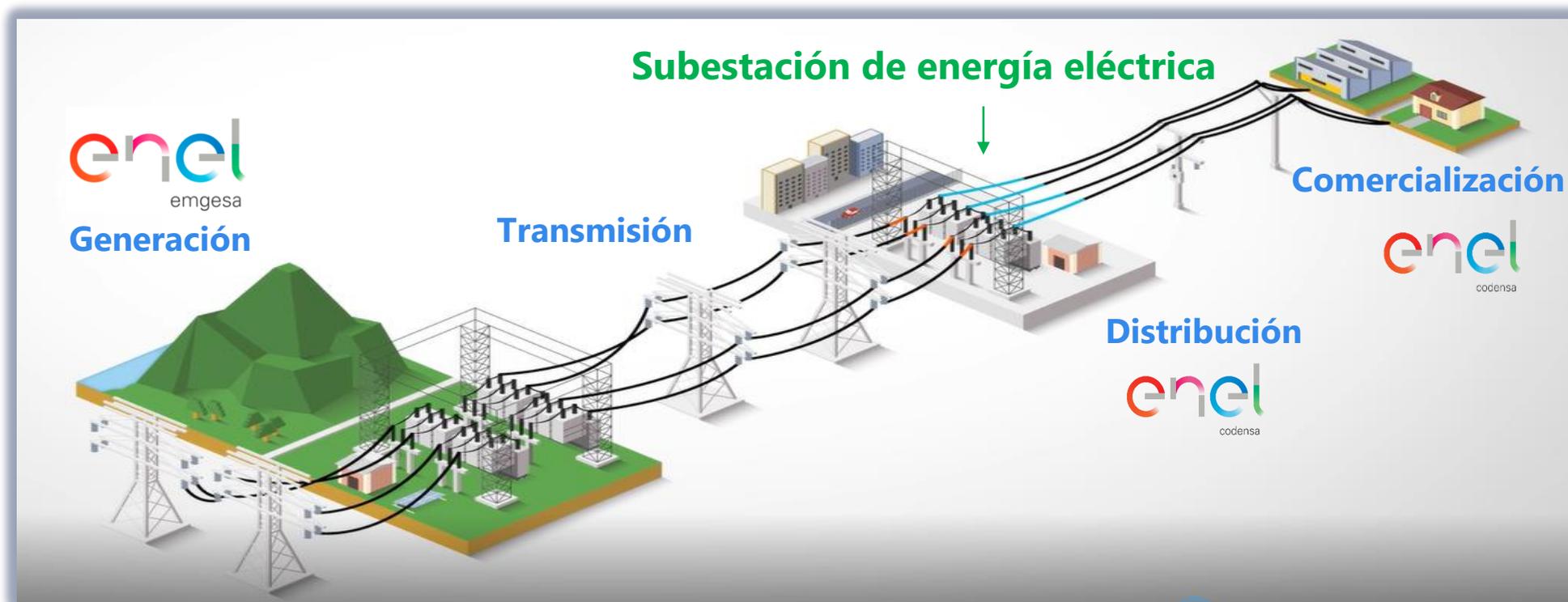
Codensa y Emgesa están adheridas al pacto global de las naciones unidas, iniciativa que promueve diez principios basados en declaraciones y convenciones universales, derechos humanos, estándares laborales, medio ambiente, desarrollo sostenible y anticorrupción.



Sistema de gestión energético
NTC ISO 50001:2015
Sistema de gestión ambiental
NTC ISO 14001:2015
Sistema de gestión de seguridad y salud en el
trabajo
NTC ISO 45001:2018
Sistema de gestión de calidad
NTC ISO 9001:2015



1.2 Proceso general del servicio de energía eléctrica



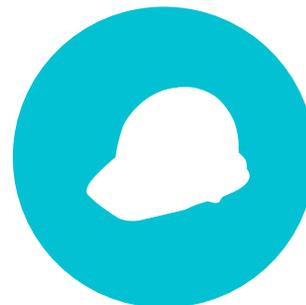
La generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica en Bogotá, Cundinamarca (100), Boyacá (8), Tolima(1) y meta (1) son responsabilidad de las compañías del Grupo Enel.

1.1.3 Justificación



Plan nacional de desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia”

- Estimación del incremento de la demanda de energía eléctrica.
- Desarrollo de proyectos de construcción de subestaciones eléctricas.
- Plan de expansión de transmisión de energía UPME 2008/2022.



Plan nacional de seguridad y salud en el trabajo 2013-2021

Busca reducir la accidentalidad y el fomento de la salud y la calidad de vida, a partir de la prevención de riesgos laborales



COP21 Agenda 2030

Cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenibles orientados a la protección del medio ambiente, cambio climático entre otros.

1.1.3 Justificación Contexto ciudad región



La **población** actual de Bogotá Región es de **10 millones** de personas, valor que llegará a **11.77 millones** en el 2030 y a **13.87 millones** en el 2050



A 2030, Bogotá Región presentará una demanda de **4.1 millones viviendas**, 70% de esta demanda estará focalizada en Bogotá D.C.



Apalancamiento con el **Plan Distrital de Desarrollo**. Actualmente hay **16 Parciales de Desarrollo** en etapa de formulación y **21 Planes Parciales de Renovación**.



La energía eléctrica es necesaria para el **desarrollo económico**, el **bienestar**, el **hábitat**, la **seguridad** y el **avance de la tecnología**

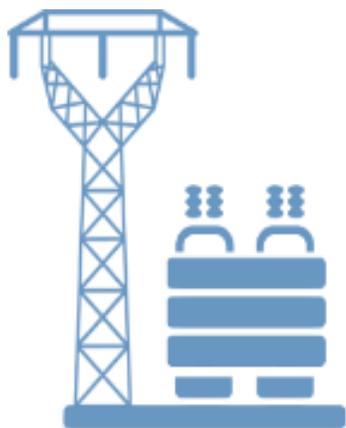


La **tasa de crecimiento** de la demanda energética ha sido de **1,2%** anual en los últimos cinco años y se espera un crecimiento anual del **3,23%** en la zona centro del país.



Masificación de la movilidad eléctrica en todo nivel: Metro de Bogotá, Regiotram, Transmicables, buses eléctricos y movilidad personal

1.1.3 Justificación.



Incremento en la construcción de subestaciones y líneas de alta tensión



Generan impactos ambientales significativos.
Exposición de riesgos de origen laboral del personal que se requiere para su construcción.



Necesidad de fortalecer la gestión de la seguridad y salud en el trabajo y la gestión ambiental durante la ejecución de los proyectos

1.1.3 Justificación

Proyección de crecimiento en potencia de Bogotá y la Región

Construcciones de **30**
nuevas subestaciones de
AT/MT.

(Años 2020 a 2030)

Actualmente 66 Subestaciones

Plan de inversiones Enel
Codensa 2020 – 2024.

Construcciones de **6**
nuevas subestaciones de
MT/MT.

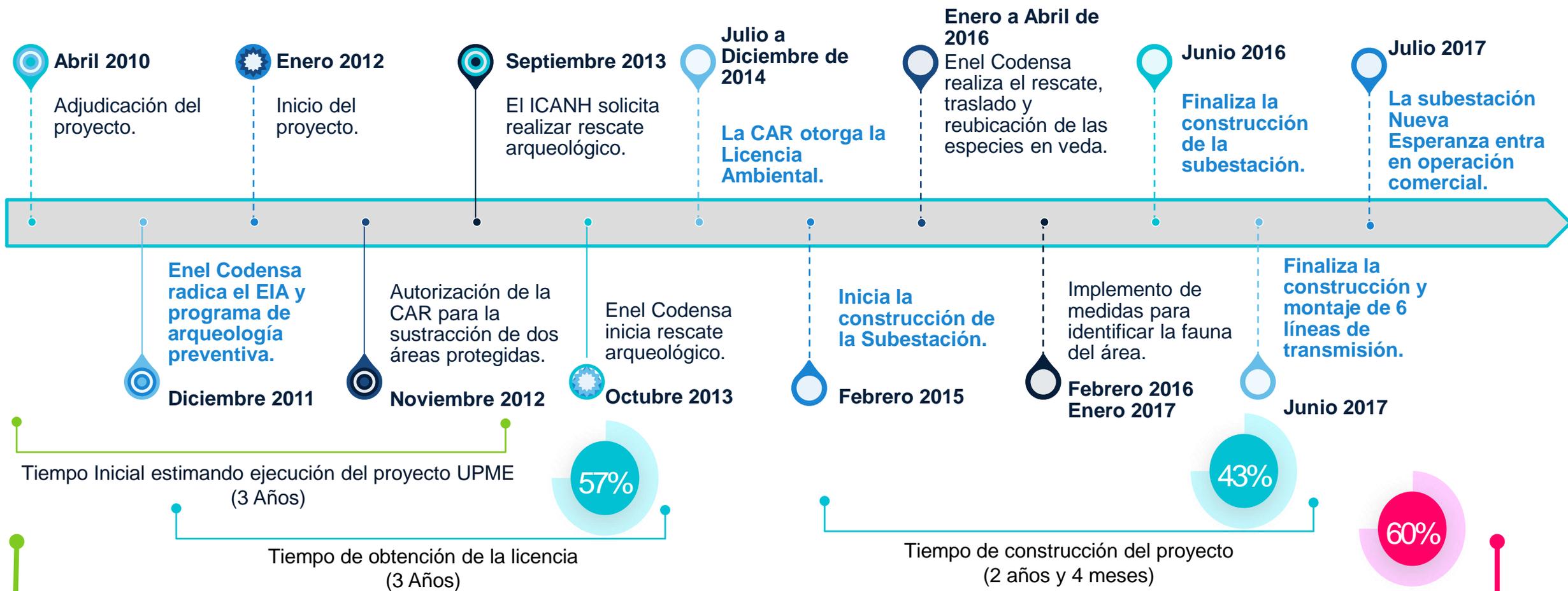


5 proyectos de
construcción de líneas.

\$120.000 millones
inversión promedio anual.

60 proyectos promedio
anual para la
normalización, ampliación,
repotenciación,
modernización de
subestaciones existentes.

1.1.4 Tiempos de obtención de una licencia ambiental Proyecto Construcción subestación Nueva Esperanza



Duración total del proyecto (5 años y 6 meses)

Desviación con respecto a lo Planeado (2 años y 6 meses)

1.1.5 Estadísticas accidentalidad Unidad Operación Alta Tensión

Índice de frecuencia accidentes de trabajo no computables

Comparativo total Enel Codensa con respecto
Unidad operativa alta tensión
(Enel-Codensa, 2020)

	HHT	Número de trabajadores	Total accidentes de trabajo
Enel Codensa	117.523	8.302	5 ATC 186 ATNC
UOAT (*)	2.268	1.222	1 ATC 7 ATNC



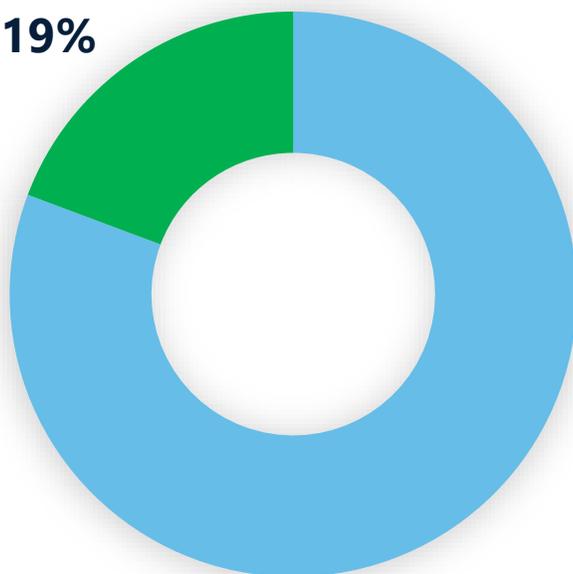
■ Accidentes de trabajo computables (ATC) ■ Accidentes de trabajo no computables (ATNC) — Índice de frecuencia (IF)

(*) La Unidad operativa alta tensión corresponde al 10% de la compañía
Resultado IF = Por cada millón de horas hombre trabajadas (HHT), ocurre 0,44 ATC; relación 1 X 10 ATNC

1.1.6 Costos licencia ambiental, sanciones, terminación anticipada de contratos UOAT.

Relación del costo por gestión ambiental y arqueología con respecto al total del proyecto

\$32,000 ; 19%



■ Otras actividades del proyecto

■ Costo de obtención licencia

\$134,000 ; 81%

(Enel Codensa Colombia, 2019)

Terminación anticipada de contratos por accidentes laborales

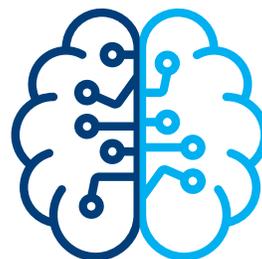
Año	Cantidad de Contratos	Tipo de Accidentes	Factor de Riesgo	Monto del contrato
2016	2	1 Fatal	Eléctrico	\$ 4.400
		1 Grave	Eléctrico	\$ 30.000

Datos por sanciones incumplimientos en la gestión de seguridad y ambiental.

Descripción	Valor
Año 2017	\$ 95
Año 2018	\$ 62
Año 2019	\$ 12
Total Sanciones	\$ 170
Valor Contrato	\$ 23.999
Relación % sanciones con respecto al valor total del contrato	1%

(Cifras en millones de pesos)

1.2 Definición del problema



Los proyectos de construcción de subestaciones eléctricas de alta tensión, se ven afectados en términos del cumplimiento del tiempo y costo debido a la ocurrencia de accidentes e incidentes de trabajo, incumplimientos en SST y GA por parte de las empresas colaboradoras (EECC) contratadas por Enel Codensa.



Accidentes laborales.



Sobrecostos por incumplimiento en la gestión de seguridad y ambiental.



Tardanzas en la obtención de licencias ambientales.



Detención en la ejecución de obras.



Falta fortalecer la planeación y seguimiento de la gestión de seguridad y ambiental para el alcance del proyecto.



Finalización anticipada de contratos, cierre de empresas, días perdidos.



Afectación imagen y reputación organizacional.



Retrasos de inicio de los proyectos por no contar con licencia ambiental.



Sanciones por incumplimientos legales, normativos y contractuales.



Aumento del tiempo y costo del proyecto.

1.3 Propósito

Organización	Objetivos Estratégicos	Contribución del Proyecto
 <p>OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE</p>	   	<p>La finalidad de esta guía es generar una herramienta que permita al gerente del proyecto realizar una gestión integral de los mismos, incluyendo la gestión de seguridad, salud en el trabajo y la gestión ambiental, asegurando tener como resultado proyectos exitosos en cuanto al cumplimiento del alcance, tiempo, costo, riesgos.</p>
 <p>El futuro es de todos</p> <p>Minenergía</p>	<p>Mejorar la eficacia, eficiencia y efectividad de los procesos, previniendo y mitigando los impactos ambientales, sociales, previniendo los peligros y controlando los riesgos de seguridad y salud en el trabajo con un equipo humano altamente calificado.</p>	
	<p>Promover entre las empresas contratistas y proveedores una gestión adecuada y eficaz de calidad, medio ambiente, salud, seguridad en el trabajo y eficiencia energética, proporcionando valor a los activos.</p>	

1.3 Propósito

SOCIAL

Minimizar los impactos sociales generados en terminos de seguridad y salud al exterior e interior de la empresa.

ECONÓMICO

Reducir las desviaciones presentadas en términos de alcance, tiempo y costo.

POLÍTICO

Mejora en los procesos de gerencia en los proyectos de construcción de subestaciones eléctricas en ENEL Codensa y alineación políticas y estrategias de Enel y sector energético.



TECNOLÓGICO

Desarrollar y cumplir con el proyecto a través del uso de un estándar que permita realizar un control y seguimiento al trabajo.

LEGAL

Dar cumplimiento a la normatividad nacional en términos de seguridad, salud y gestión ambiental en el proyecto.

AMBIENTAL

Minimizar los impactos ambientales generados a través de una adecuada planeación, evaluación y ejecución del Proyecto.

Agenda

01

Contexto

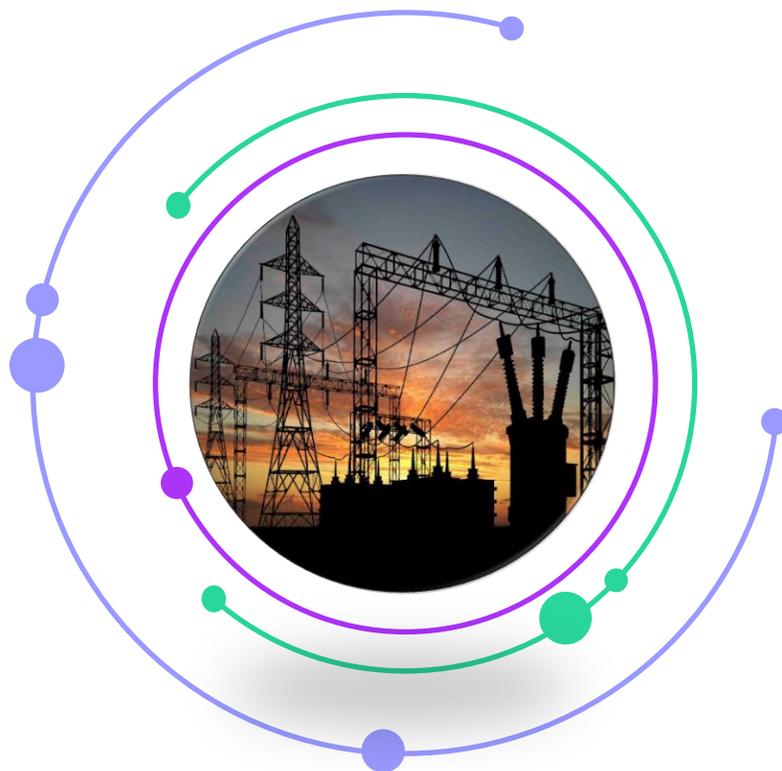
02

Trabajo de grado

03

Libro de gerencia

2. Trabajo de grado



2.1 Objetivos.

2.2 Metodología de investigación.

2.3 Desarrollo del trabajo de grado.

2.3.1 Grupo de procesos de la guía.

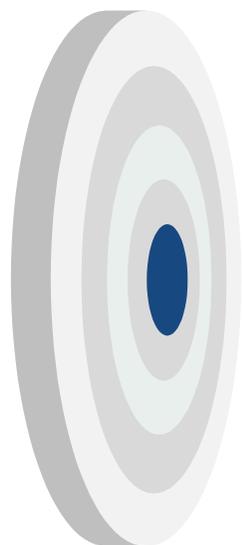
2.3.2. Marco legal y normativo en Colombia correspondiente a la gestión en seguridad y salud en el trabajo y gestión ambiental aplicables.

2.3.3 Relación de la SST y GA con el grupo de procesos planteados y sus entradas, herramientas técnicas y salidas.

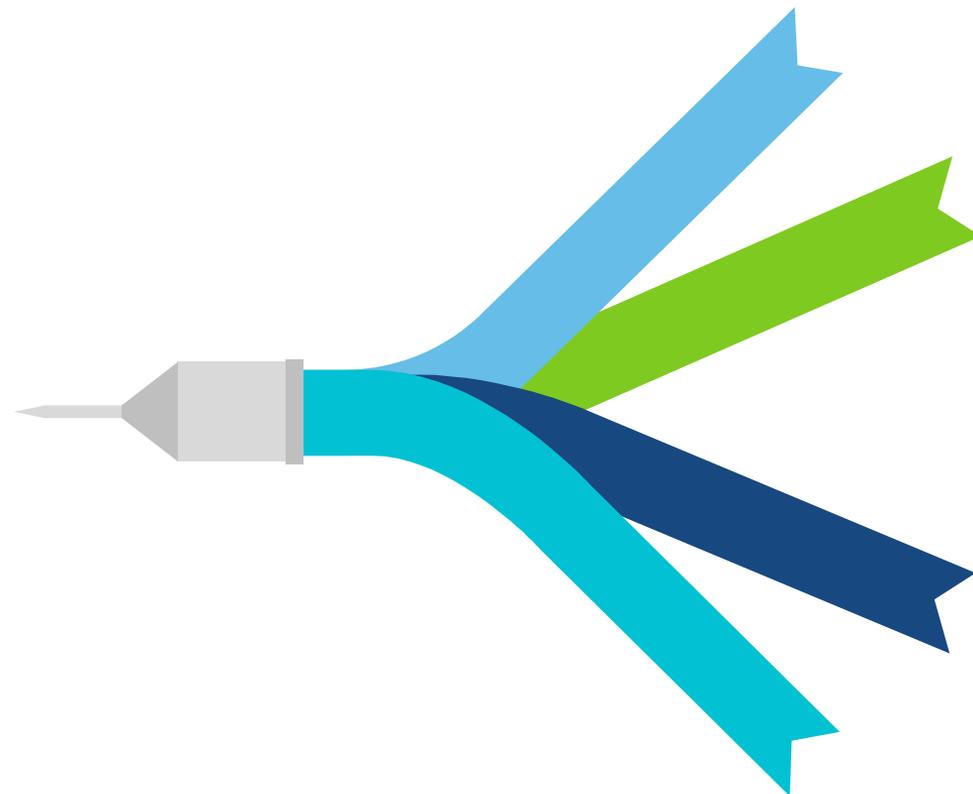
2.3.4. Verificación de la guía.

2.4 Trabajo futuro y recomendaciones.

2.1 Objetivo general



Elaborar una guía de gestión de seguridad y salud en el trabajo y gestión ambiental, para la gerencia integral de proyectos de construcción de subestaciones eléctricas de alta tensión en Colombia para Enel Codensa.



2.1 Objetivos específicos.

Realizar una revisión bibliográfica de los estándares de gerencia de proyectos y normas técnicas colombianas de sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo y gestión ambiental, definiendo los procesos apropiados para esta guía.

Verificar los requisitos legales y normatividad en Colombia correspondiente a la gestión en seguridad y salud en el trabajo y gestión ambiental aplicables en la construcción de subestaciones eléctricas de alta tensión.

Describir la relación de la gestión de seguridad y salud en el trabajo y la gestión ambiental con los procesos planteados, estableciendo sus entradas, herramientas técnicas y salidas, describiendo las herramientas técnicas sugeridas como soporte para la gestión.

Realizar una verificación de la guía mediante la técnica del juicio de expertos en gestión de seguridad y salud en el trabajo y gestión ambiental, por parte de Enel Codensa y una empresa colaboradora.



2.2 Metodología de investigación

Características



- Diseño investigación:

Enfoque mixto (cualitativo – cuantitativo).



- Población objetivo:

UOAT y EECC Enel Codensa.



- Técnicas:

- Recopilación y/o investigación documental.
- Asesoría técnicas (docentes, expertos).
- Entrevistas a expertos.



- Instrumentos:

- Base de datos, libros, artículos (físicos, virtuales).
- Herramientas virtuales de consolidación de información.
- Reuniones, formatos de control y seguimiento.

2.2 Metodología de investigación Proceso

1. Revisión de literatura

Búsqueda de información en estándares, metodologías, trabajos de grado y artículos relacionados con procesos e información en gerencia de SST y GA en proyectos.

4. Ajuste documental

Se realizan los ajustes pertinentes a la guía y se valida la ejecución de herramientas de ayuda para la aplicación de la misma.



2. Análisis de contenido

Insumos legales y de procesos para el establecimiento de entradas, herramientas y técnicas y salidas en la guía.

3. Verificación por expertos

El juicio de expertos se utilizó para verificar la guía establecida en términos de contenido y posteriormente ajustar los diferentes comentarios.

2.3 Metodología de investigación

Revisión bibliográfica



Manual de GA
y G SST para
contratistas

—

14



Guías en
gestión
ambiental

—



Estándares de
proyectos

—

18



Gestión de
proyectos
individuales

—



Guías en gestión
de seguridad y
salud en el
trabajo

—



G SST y GA en
la gerencia de
proyectos

—



Estándares de
certificaciones
internacionales

—



Gestión de
proyectos en
organizaciones

—

2.3.1 Grupo de procesos de la guía



2.3.2 Marco legal y normativo en Colombia correspondiente a la gestión ambiental aplicables.



2.3.2 Marco legal y normativo en Colombia correspondiente a la gestión en SST aplicables.

- Art. 48 - Art. 53: La seguridad social, Igualdad para los trabajadores; remuneración mínima vital, normas laborales; garantía a seguridad social, la capacitación, el adiestramiento otros.
- Ley 9 de 1979: Medidas sanitarias.
- Decreto 1072 de 2015: Decreto único reglamentario del sector trabajo.
- Resolución 312 de 1019: define los estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo
- Resolución 1348 de 2009: reglamento de salud ocupacional en los procesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica en las empresas del sector eléctrico.
- Resolución 5018 de 2019: lineamientos de seguridad y salud en el trabajo en los procesos de generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica.
- Resolución 41291 de 2018 Se expide el RETIE y actualizaciones.

Salida: Matriz de identificación de requisitos legales y normativos en SST aplicables a la Construcción de subestaciones de Alta Tensión.

Total Normas 268



2.3.3 Relación de la GA con el grupo de procesos planteados y sus entradas.

Entradas, herramientas y técnicas y salidas.

 Áreas del Conocimiento.	Grupo de procesos	Inicio		Planeación	Ejecución					Monitoreo y control	Cierre
	Ciclo de vida	Pre factibilidad	Permisos	Planeación	Diseño	Obra civil	Montaje	Pruebas	Puesta en servicio	Monitoreo y control	Cierre
 Gestión Ambiental.		Gestionar los permisos ambientales del proyecto.	Planificar la gestión ambiental del proyecto.	Gestión ambiental del proyecto.					Monitorear, controlar y evaluar la gestión ambiental del proyecto.	Cerrar la gestión ambiental del proyecto.	
				Planificar la gestión de SST del proyecto.	Gestión de la SST del proyecto.					Monitorear, controlar y evaluar la gestión de SST del proyecto.	
 Gestión de la SST.				Planificar la gestión de SST del proyecto.	Gestión de la SST del proyecto.					Monitorear, controlar y evaluar la gestión de SST del proyecto.	

2.3.3 Relación de la GA con el grupo de procesos planteados y sus entradas.

Entradas, herramientas y técnicas y salidas.

Gestionar los permisos ambientales del proyecto.

Entradas



Herramientas y técnicas



Salidas



Entradas

- Alcance básico y documentos técnicos del proyecto.
- Identificación de stakeholders ambientales.
- Identificación y de restricciones socio ambientales.

Herramientas y técnicas.

Sistema de gestión integral HSEQ+E de Enel Codensa (Activos de procesos de la organización).

- Formato de caso de negocio para inicio del trámite ambiental.
- Formato de control de permisos ambientales.
- Juicio de expertos.

Salidas

- Acta de constitución del proyecto.
- Análisis de localización del área de interés del proyecto.
- Matriz de stakeholders y mecanismos de actuación.
- DAA y solicitud de términos.
- Requerimientos generales del proyecto (localización, recursos, tiempo).
- Diseño básico.
- EIA, PMA, Plan de compensaciones.
- Certificados de presencia de grupos étnicos y consulta previa.
- Programa, registro y aprobación del plan de manejo arqueológico.
- Licencia ambiental y otros permisos ambientales según aplique.
- Certificado de procedencia o no de la consulta previa con comunidades étnicas para proyectos, obras o actividades.
- Permiso de aprovechamiento forestal.
- Permiso de sustracción de áreas de reserva forestal nacional o regional.

Iniciación



2.3.3 Relación de la GA con el grupo de procesos planteados y sus entradas.

Entradas, herramientas y técnicas y salidas.

Planificar la gestión ambiental del proyecto.

Entradas



Herramientas y técnicas



Salidas



Entradas

- Acta de constitución del proyecto.
- Matriz de stakeholders y plan de gestión social con comunidades.
- Matriz de análisis y gestión de riesgos.
- Requerimientos generales del proyecto.
- Descripción del alcance del proyecto.
- Estructura de desglose de trabajo EDT.
- Contratos con los proveedores adjudicados.
- EIA.
- PMA.
- Licencia ambiental y otros permisos ambientales según aplique.
- Plan de compensaciones.
- Plan de manejo arqueológico.

Herramientas y técnicas.

SGI HSEQ+E. (Acervo de procesos de la organización).

- Formato medidas de manejo ambiental.
- Listado de aspectos e impactos ambientales.
- Listado de identificación de requisitos legales ambientales y evaluación del cumplimiento legal. Indicadores de desempeño ambiental a empresas contratistas.
- Determinación de objetivos y metas ambientales para la dirección del proyecto.
- Matriz de indicadores/métricas de gestión ambiental.
- Formato plan de inspecciones, programa de inducción, cronograma de capacitación y entrenamiento y actividades.

Salidas

Plan de gestión ambiental para la ejecución del proyecto y documentos asociados.

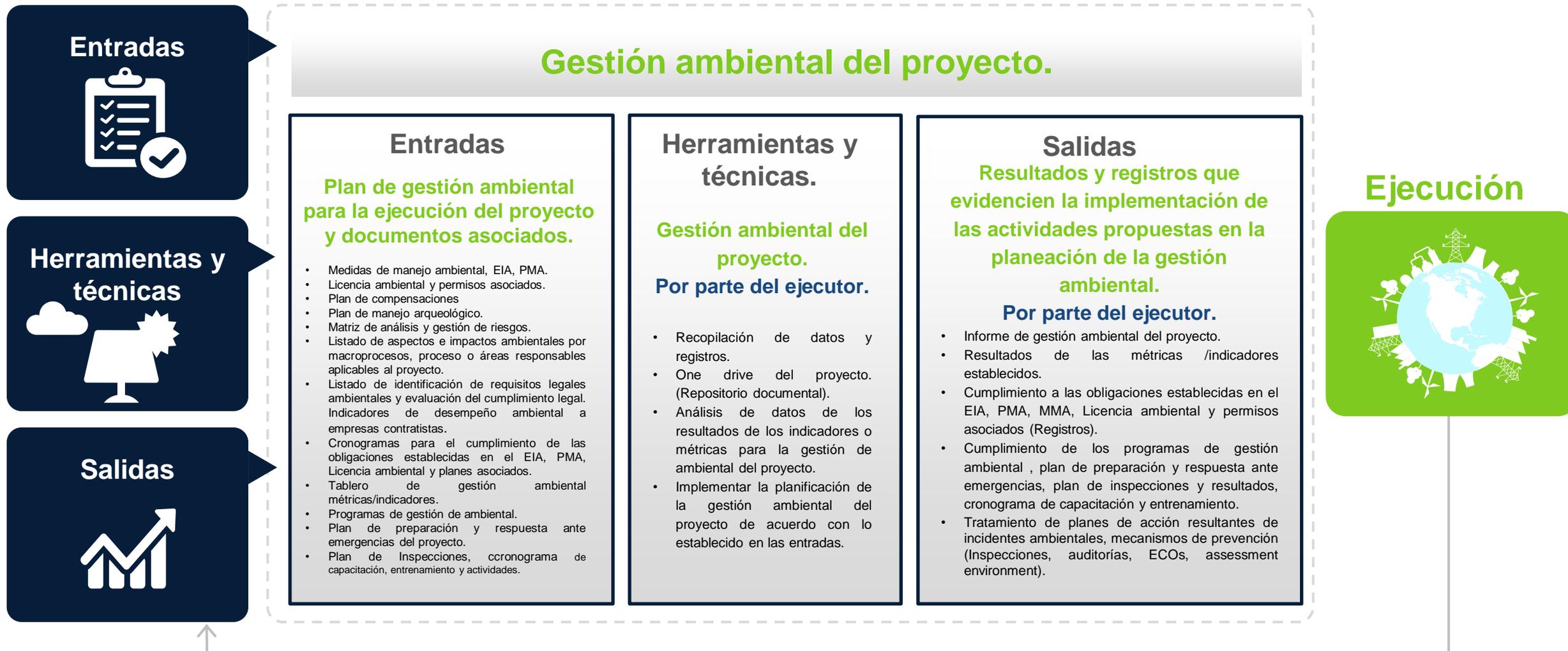
- Medidas de manejo ambiental para el proyecto y matrices.
- Tablero de gestión ambiental para el proyecto con indicadores/métricas.
- Cronogramas para el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el EIA, PMA, Licencia ambiental y planes asociados.
- Plan de preparación y respuesta ante emergencias ambientales del proyecto.
- Plan de Inspecciones ambientales del proyecto.
- Cronograma de capacitación, entrenamiento y actividades.
- Métodos de trabajo para el control operacional ambiental.
- Solicitud de cambios al proyecto.

Planificación



2.3.3 Relación de la GA con el grupo de procesos planteados y sus entradas.

Entradas, herramientas y técnicas y salidas.



2.3.3 Relación de la GA con el grupo de procesos planteados y sus entradas.

Entradas, herramientas y técnicas y salidas.

Monitorear, controlar y evaluar la GA del proyecto.

Entradas



Herramientas y técnicas



Salidas



Entradas

- Informe de gestión ambiental del proyecto.
- Tablero de gestión ambiental con los resultados de los indicadores del proyecto.
- Tablero de gestión con el seguimiento al cumplimiento de las obligaciones establecidas MMA, EIA, PMA, licencia ambiental y permisos asociados y planes de gestión ambiental, inspecciones, capacitación, actividades.
- Matriz con el seguimiento al tratamiento de las acciones correctivas y observaciones.
- Políticas, procedimientos e instructivos organizacionales (Activos de procesos de la organización)

Herramientas y técnicas.

- Comités de gestión del proyecto.
- Reuniones ágiles de gestión del proyecto.
- Análisis de los resultados de los indicadores de gestión ambiental del proyecto.
- Análisis de los resultados de las inspecciones ambientales.
- Auditorías de gestión integral al proyecto.
- ECOs.
- Assessment environment.
- Evaluación de proveedores.
- Revisiones de solicitudes de cambio.
- Gestión de respuesta de interesados.

Salidas

Informes de seguimiento y análisis de indicadores/métricas de gestión ambiental del proyecto.

- Informes de auditorías.
- Informes ECOs.
- Informes assessment environment.
- Conformidades regulatorias.
- Acciones correctivas y observaciones implementadas (planes de acción implementados).
- Controles de cambios realizados.
- Resultados de la evaluación de proveedores.
- lecciones aprendidas en gestión ambiental.
- Cambios solicitados aprobados o rechazados.
- Monitoreo de solicitudes de cambio por factores ambientales

Monitoreo y control



2.3.3 Relación de la GA con el grupo de procesos planteados y sus entradas.

Entradas, herramientas y técnicas y salidas.



2.3.3 Relación de la SST con el grupo de procesos planteados y sus entradas.

Entradas, herramientas y técnicas y salidas.

 Áreas del Conocimiento.	Grupo de procesos	Inicio		Planeación	Ejecución					Monitoreo y control	Cierre
	Ciclo de vida	Pre factibilidad	Permisos	Planeación	Diseño	Obra civil	Montaje	Pruebas	Puesta en servicio	Monitoreo y control	Cierre
 Gestión Ambiental.	Gestionar los permisos ambientales del proyecto.		Planificar la gestión ambiental del proyecto.	Gestión ambiental del proyecto.					Monitorear, controlar y evaluar la gestión ambiental del proyecto.	Cerrar la gestión ambiental del proyecto.	
	Gestionar los permisos ambientales del proyecto.			Planificar la gestión ambiental del proyecto.	Gestión ambiental del proyecto.					Monitorear, controlar y evaluar la gestión ambiental del proyecto.	Cerrar la gestión ambiental del proyecto.
 Gestión de la SST.	Planificar la gestión de SST del proyecto.			Gestión de la SST del proyecto.					Monitorear, controlar y evaluar la gestión de SST del proyecto.		
	Planificar la gestión de SST del proyecto.			Gestión de la SST del proyecto.					Monitorear, controlar y evaluar la gestión de SST del proyecto.		

2.3.3 Relación de la SST con el grupo de procesos planteados y sus entradas.

Entradas, herramientas y técnicas y salidas.

Planificar la gestión de la SST del proyecto.

Entradas



Herramientas y técnicas



Salidas



Entradas

- Acta de constitución del proyecto.
- Matriz de stakeholders.
- Matriz de análisis y gestión de riesgos.
- Requerimientos generales del proyecto en aspectos SST.
- Descripción del alcance del proyecto
- Estructura de desglose de trabajo EDT.
- Contratos con los proveedores adjudicados.

Herramientas y técnicas.

SG HSEQ+E. (Acervo de procesos de la organización).

- Formato para la elaboración del plan SST para la ejecución del proyecto.
- Formato matriz de identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles.
- Formato matriz de identificación, verificación seguimiento y evaluación de legislación en SST.
- Matriz de indicadores/métricas de gestión de la SST del proyecto.
- Formato programas de gestión de riesgos, plan de inspecciones, cronograma de capacitación y entrenamiento y actividades, listado de cargos y habilitaciones de la labor requeridas, listado de actividades, métodos de trabajo, vehículos, equipos, herramientas, maquinaria, y formatos pre operacionales asociados.

Salidas

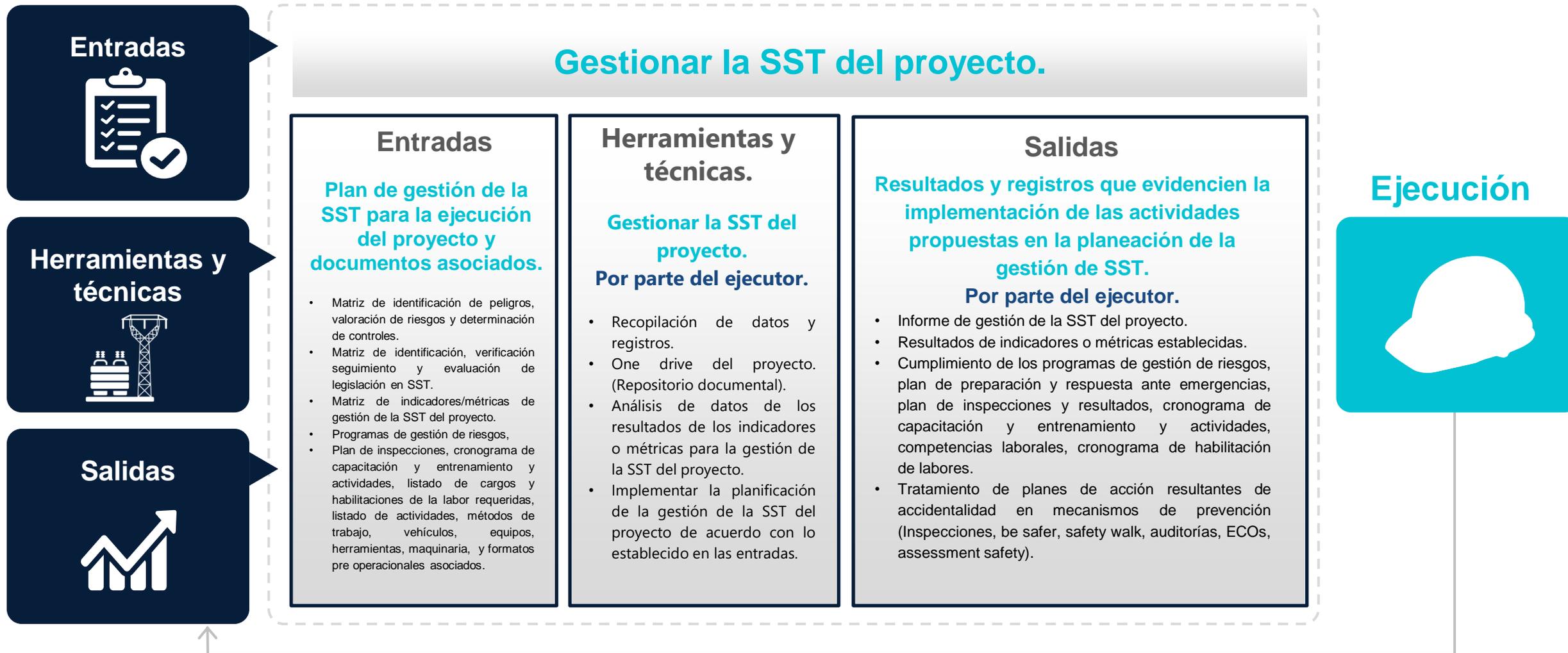
Plan de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la ejecución del proyecto y documentos asociados.

Planificación



2.3.3 Relación de la SST con el grupo de procesos planteados y sus entradas.

Entradas, herramientas y técnicas y salidas.



2.3.3 Relación de la SST con el grupo de procesos planteados y sus entradas.

Entradas, herramientas y técnicas y salidas.

Monitorear, controlar y evaluar la SST del proyecto.

Entradas



Herramientas y técnicas



Salidas



Entradas

Informe de gestión de SST del proyecto entregado por parte del ejecutor.

- Tablero de gestión de la SST con los resultados de los indicadores del proyecto.
- Tableros de gestión con el seguimiento al cumplimiento de los programas de gestión, inspecciones, capacitación, actividades, competencias laborales y habilitación del personal.
- Matriz con el seguimiento al tratamiento de planes de acción de accidentes, incidentes, inspecciones y otros mecanismos de prevención, acciones correctivas y observaciones
- Políticas, procedimientos e instructivos organizacionales (Activos de procesos de la organización).

Herramientas y técnicas.

- Briefing gerenciales de SST.
- Comités de gestión del proyecto.
- Reuniones ágiles de gestión del proyecto.
- Análisis de los resultados de los indicadores de gestión de la SST del proyecto.
- Análisis de los resultados de las inspecciones de seguridad, comportamientos y safety walk.
- Inspecciones de seguridad, be safer y safety walk.
- Auditorías de gestión integral al proyecto.
- ECOs.
- Assessment safety.
- Evaluación de proveedores.

Salidas

Informes de seguimiento y análisis de indicadores/métricas de gestión de SST del proyecto.

- Informes de auditorías.
- Informes ECOs.
- Informes assessment safety.
- Acciones correctivas y observaciones implementadas (planes de acción implementados).
- Controles de cambios realizados.
- Resultados de la evaluación de proveedores.
- lecciones aprendidas en gestión de la SST.

Monitoreo y control

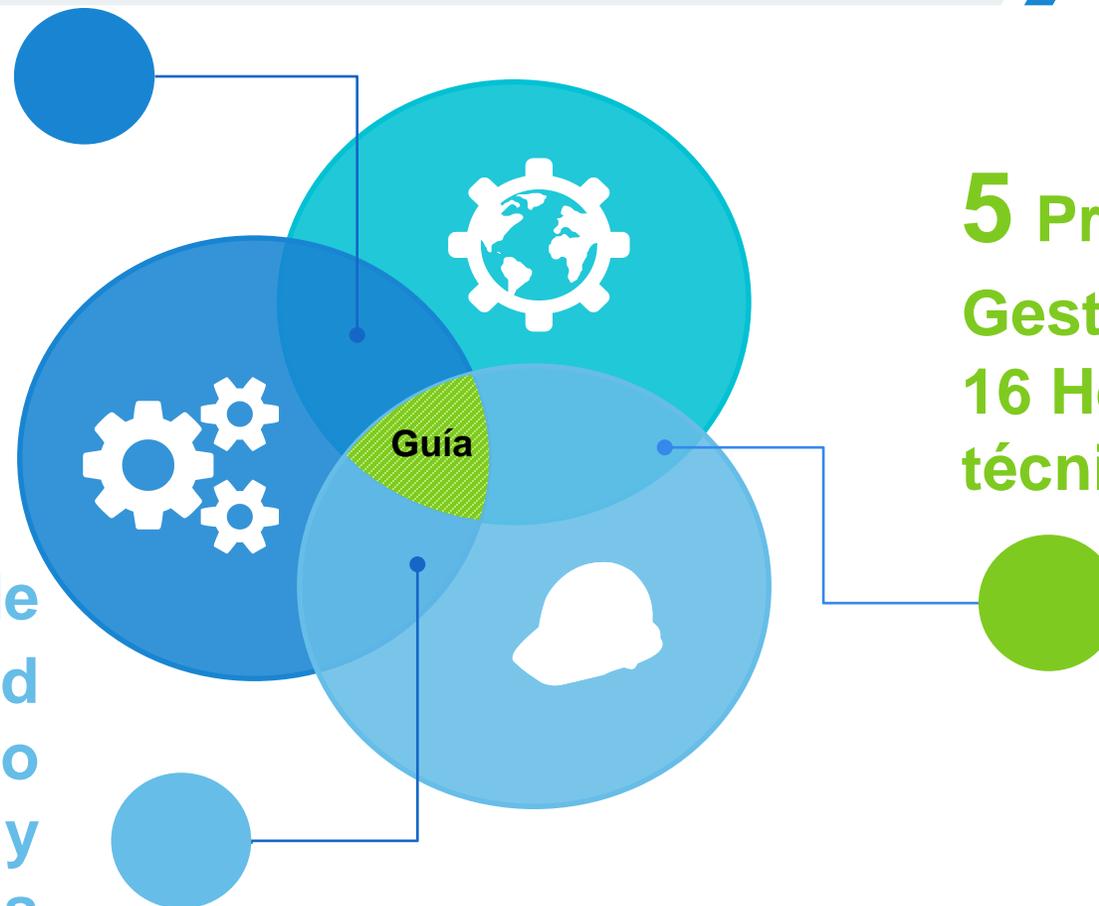


2.3.3 Relación de la GA y SST con el grupo de procesos planteados en la guía

Herramientas y técnicas

- Formatos
- Matrices
- Cronogramas
- Listas de chequeo

3 Procesos de Seguridad y salud en el trabajo
16 Herramientas y técnicas



5 Procesos de Gestión ambiental
16 Herramientas y técnicas

2.3.4 Verificación de la guía

Realimentación de expertos para ratificar su pertinencia y alineación con los objetivos del presente trabajo de grado

Definición de población, muestra y perfiles.

Elaboración del instrumento de evaluación.

Invitación a expertos.

Aplicación del instrumento.

Ajustes al documento.

Opinión informada de personas con trayectoria en el tema, y que pueden dar información, juicios y valoraciones .
(Robles & Rojas., 2015).

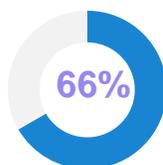
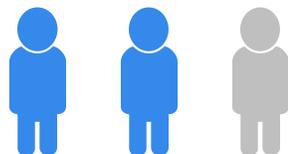


2.3.4 Verificación de la guía. Población y muestra de expertos



Población expertos en construcción subestaciones alta tensión Enel Codensa según especialidad

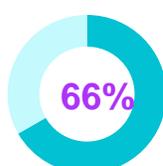
Gerentes de proyectos.



Expertos en GA y permisos.



Expertos en GSST.



Muestra seleccionada:

“El número de jueces que se debe emplear en un juicio de experto depende del nivel de experticia y diversidad de conocimientos, en donde se sugiere un rango de 2 hasta 20 expertos.

(Escobar, J & Cuervo, A., 2008).

2.3.4 Verificación de la guía Perfil de los expertos



GERENCIA DE PROYECTOS

Experto No 1

Ingeniero electrónico
Especialista en gerencia de proyectos
Project manager proyecto de
Construcción subestación Portugal
Profesional experto
Unidad operación alta tensión
15 Años experiencia específica

Experto No 2

Ingeniero Civil
Especialista en gerencia del desarrollo
Integral de proyectos de ingeniería.
Project manager
Construcción proyectos de alta tensión
Unidad operación alta tensión
15 Años experiencia específica



GESTION AMBIENTAL

Experto No 1

Profesional forestal.
Magister en desarrollo sostenible y medio
ambiente.
Proyectos de expansión.
Unidad operación alta tensión
10 años experiencia específica

Experto No 2

Ingeniera Ambiental.
Especialista en gestión ambiental urbana
Proyectos de expansión
Unidad operación alta tensión
15 años experiencia específica



SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Experto No 1

Coordinador HSEQ
Ingeniero electrónico
Especialista en gerencia de salud ocupacional
Magister en prevención de riesgos laborales
Magister en energías renovables y sostenibilidad
energética
Consorcio CONGEMA
12 Años experiencia sector eléctrico

Experto No 2

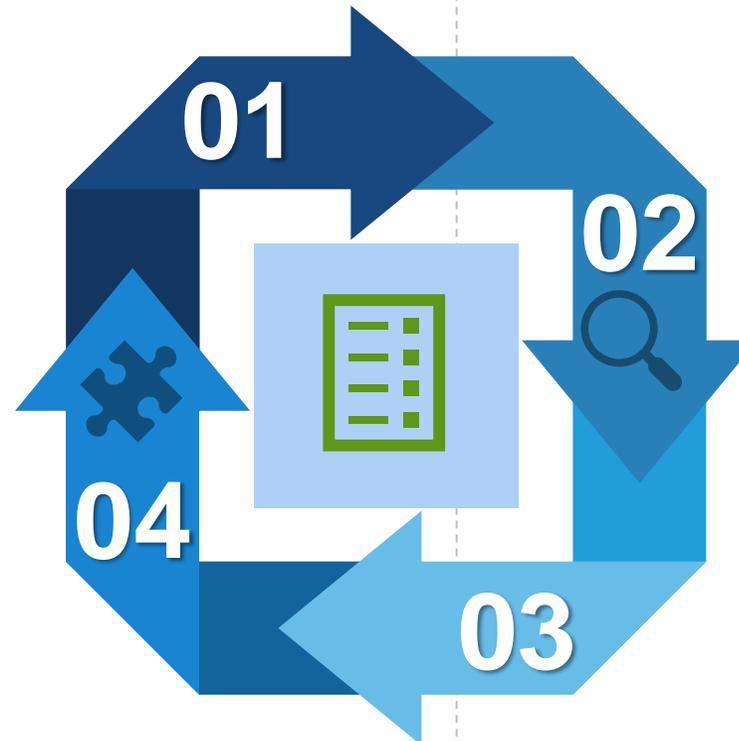
Ingeniero de procesos
Especialista en higiene y salud ocupacional
Magister en prevención de riesgos laborales
Profesional seguridad y salud en el trabajo
Unidad operación alta tensión
10 Años experiencia sector eléctrico

2.3.4 Verificación de la guía Instrumento de evaluación



Requisitos para el instrumento de evaluación.

Indicadores de evaluación.



Preguntas.

Resultados y recomendaciones.

2.3.4 Resultados juicio de expertos Modelo del Instrumento utilizado

Definición de población, muestra y perfiles.

Elaboración del instrumento de evaluación.

Invitación a expertos.

Aplicación del instrumento.

Ajustes al documento.

Preguntas para la Evaluación



La guía se encuentra alineada con las políticas, procedimientos e instructivos establecidos por Enel Codensa en su Sistema de gestión integral HSEQ+E.



La guía aporta beneficios y contribuye a la mejora de la gerencia integral de proyectos de construcción de subestaciones eléctricas de alta tensión de Enel Codensa y es de utilidad.



La guía cumple con los estándares adoptados por Enel Codensa para los proyectos de construcción de subestaciones eléctricas de alta tensión en Colombia.



Los conocimientos técnicos aplicados en la guía corresponden a la gerencia de proyectos integrada con la gestión de la seguridad y salud en el trabajo y gestión ambiental para la construcción de subestaciones eléctricas de alta tensión en Colombia para Enel Codensa



La guía está enfocada a lograr los objetivos de la Compañía y del proyecto de construcción de subestaciones eléctricas de alta tensión en Colombia para Enel Codensa.



Las políticas, procedimientos, instructivos, herramientas y técnicas utilizados corresponden a los utilizados en la gerencia de proyectos y sistema de gestión integral HSEQ+E de Enel Codensa.



La Normatividad empleada en la guía corresponde a la legislación vigente y aplicable a los proyectos de construcción de subestaciones eléctricas de alta tensión en Colombia para Enel Codensa.



La guía esta soportada con herramientas que aportan en la gestión de cumplimiento a los compromisos adquiridos en la gerencia de proyectos de construcción de subestaciones eléctricas de alta tensión en Colombia.

2.3.4 Resultados juicio de expertos Modelo del Instrumento utilizado



Categoría	Puntaje	Indicador
 Suficiencia.	4. Alto nivel. 	 Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.
 Claridad.	3. Moderado nivel. 	 El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.
 Coherencia.	2. Bajo nivel. 	 El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.
 Relevancia.	1. No cumple criterio. 	 El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.

2.3.4 Resultados juicio de expertos Modelo del Instrumento utilizado

Definición de
población,
muestra y
perfiles.

Elaboración del
instrumento de
evaluación.

Invitación a
expertos.

Aplicación del
instrumento.

Ajustes al
documento.

TECNICA DE JUICIO DE EXPERTOS.

EDWIN ANDRES PRIETO CASALLAS

Ingeniero Civil
Especialista en Gerencia del Desarrollo Integral de Proyectos de Ingeniería.
Profesional Experto
Project Manager
Construcción Proyectos de Alta Tensión
Unidad Operativa de Alta Tensión
ENEL CODENSA.

Cordial saludo,

Asunto: INVITACION PARA EFECTUAR EVALUACION CON LA TECNICA DE EVALUACION DE JUICIO DE EXPERTOS DEL PROYECTO DE GRADO “GUÍA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y GESTIÓN AMBIENTAL, PARA LA GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN EN COLOMBIA PARA ENEL CODENSA”.

Nos dirigimos a usted con el fin de invitarlo(a) a evaluar el instrumento de la referencia. La evaluación de este instrumento es de gran relevancia para lograr que sean validados y que los resultados obtenidos a partir de estos sean utilizados eficientemente, aportando a la elaboración de dicha guía.

Para lo anterior nos permitimos hacer entrega de:

Anexo 1: documento objeto de evaluación denominado “GUÍA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y GESTIÓN AMBIENTAL, PARA LA GERENCIA INTEGRAL DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN EN COLOMBIA PARA ENEL CODENSA”.

Anexo 2: tabla con Indicadores para calificar cada uno de los ítems del Formato de evaluación según corresponda.

Anexo 3: Formato De Evaluación Técnica De Juicio De Expertos. (Diligencie en cada casilla de la columna categoría un puntaje según corresponda con los valores contenidos en el Anexo 2. Denominado Indicadores para calificar).

Agradecemos su valiosa colaboración.

Cordialmente,

Natalia Andrea Almanza Guzmán

Ingeniera Ambiental

Luz Amanda Murcia Robayo

Contadora pública.

Luz Angelly Segura Segura.

Administradora de Empresas

Especialista en gestión integral QHSE

Especialista en gerencia de salud ocupacional

2.3.4 Resultados juicio de expertos

Resultados del juicio de expertos GA

Experto No 1 Ambiental y permisos

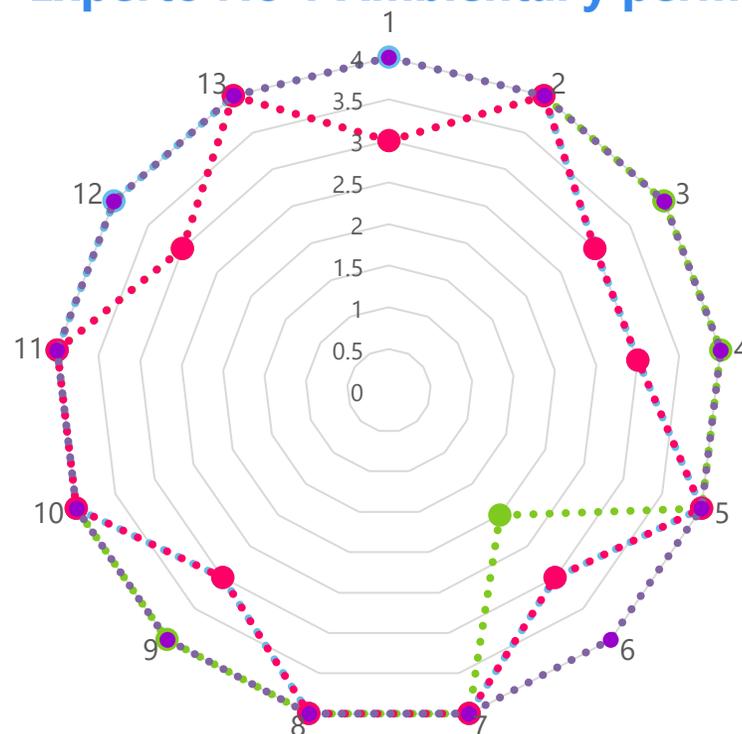
Suficiencia

El plan de inducciones debe incluir los temarios que hacen parte del EIA y PMA.



Coherencia

La solicitud de cambios al proyecto debe considerar la magnitud de estos, para determinar si debe hacerse una modificación de licencia.



●●● SUFICIENCIA

●●● CLARIDAD

●●● COHERENCIA

●●● RELEVANCIA

Claridad

El tablero ambiental es un aporte novedoso y que podría mejorar las condiciones y acciones de las obras.



Suficiencia

Articular el seguimiento y monitoreo con las obligaciones del EIA, así como los indicadores de medición del cumplimiento que son aprobados por las autoridades ambientales en el proceso de evaluación de la licencia ambiental.



2.3.4 Resultados juicio de expertos

Resultados del juicio de expertos GA

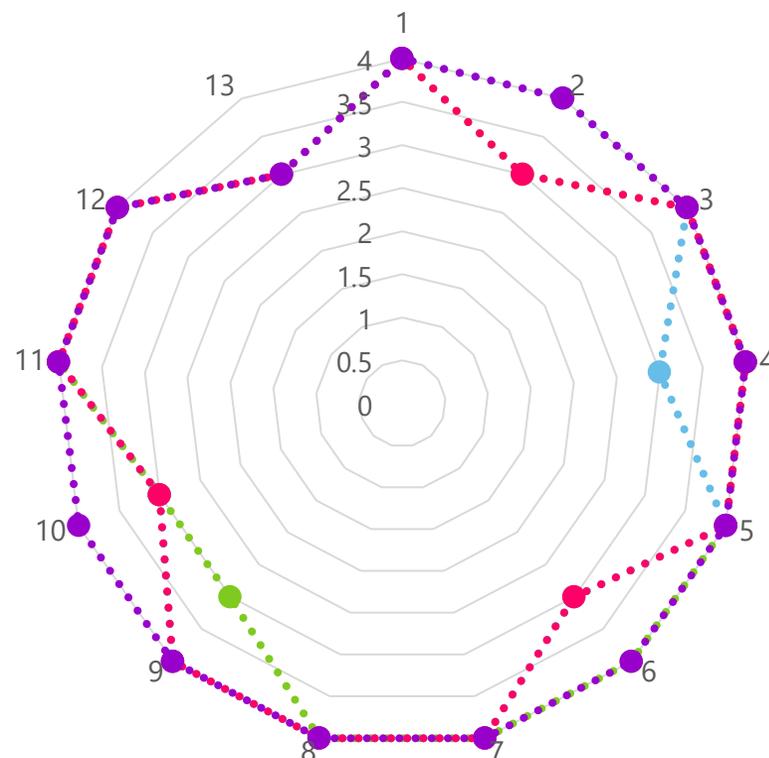
Experto No 2 Ambiental y permisos

Suficiencia

Validar la inclusión del PO557 como procedimiento establecido dentro del sistema de gestión integrado de ENEL CODENSA como instrumento que permite identificar el paso a paso del trámite de licencia ambiental.

Claridad

Resaltar el papel que juega la autoridad ambiental como actor fundamental frente a la viabilidad del proyecto y al seguimiento en marco del cumplimiento de los compromisos establecidos tanto en el EIA, PMA como licencia ambiental



Suficiencia

En las herramientas incluir la herramienta AMATIA LEGAL y AMATIA CONTROL CONTRATOS. Es necesario validar lo correspondiente a los indicadores ambientales, teniendo en cuenta que lo dispuesto en el IO2426.

●●● SUFICIENCIA ●●● CLARIDAD ●●● COHERENCIA ●●● RELEVANCIA

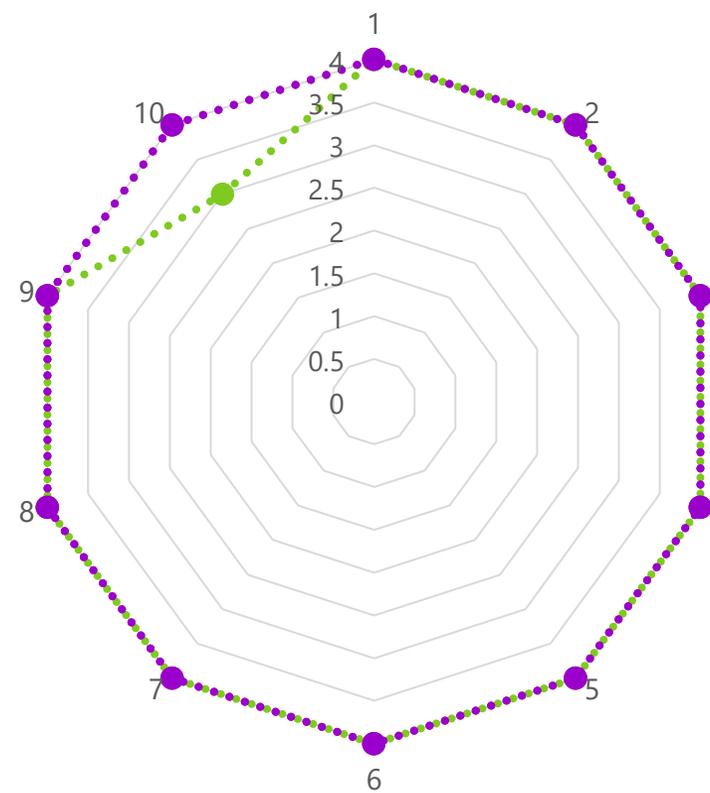
2.3.4 Resultados juicio de expertos

Resultados del juicio de expertos SST

Experto No 1 Seguridad y salud en el trabajo

Suficiencia

Es importante revisar adicional la totalidad de los requisitos legales asociados al sector energético para consolidarlos dentro de las entradas, herramientas y técnicas en conjunto con las salidas. (Res. 5018 de 2019, Decreto 1072 de 2015 Capitulo 6 SG SST, Res. 0312 de 2019)

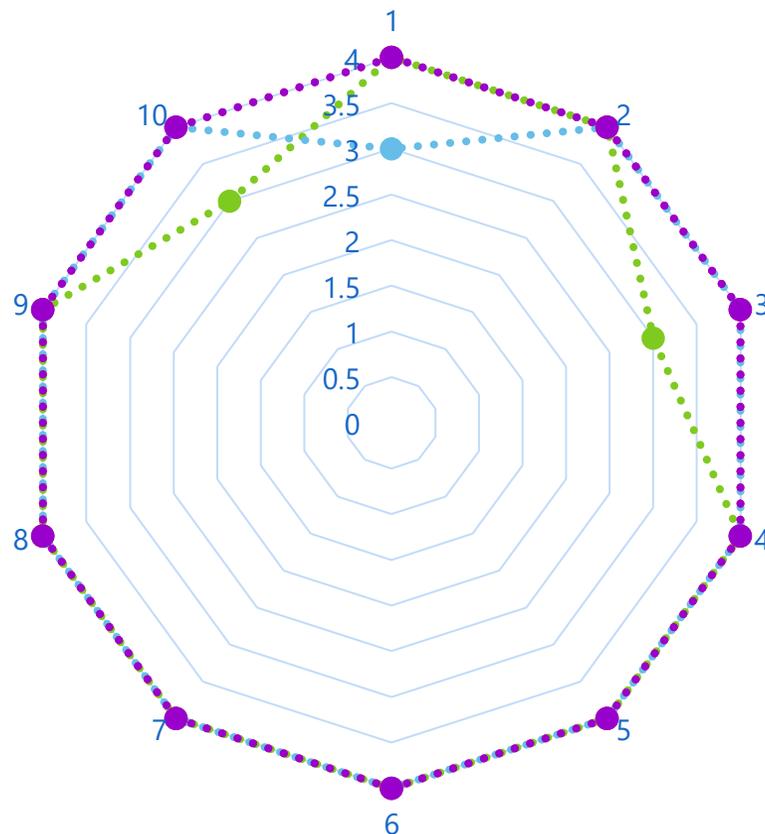


●●● SUFICIENCIA ●●● CLARIDAD ●●● COHERENCIA ●●● RELEVANCIA

2.3.4 Resultados juicio de expertos

Resultados del juicio de expertos SST

Experto No 2 Seguridad y salud en el trabajo



●●● SUFICIENCIA ●●● CLARIDAD ●●● COHERENCIA ●●● RELEVANCIA



Suficiencia

Se sugiere revisar la Resolución 5018 de 2019 y los HSE términos como complemento de las referencias y los numerales 7.1.2 y 7.1.3.



Suficiencia

Se sugiere especificar los cruces con el SGI HSEQ+E para potencializar los beneficios.

2.3.4 Resultados juicio de expertos

Resultados del juicio de expertos GP

Suficiencia

La guía puede ser considerada como un apoyo a la gerencia en salud y medio ambiente para los proyectos de construcción en alta tensión.

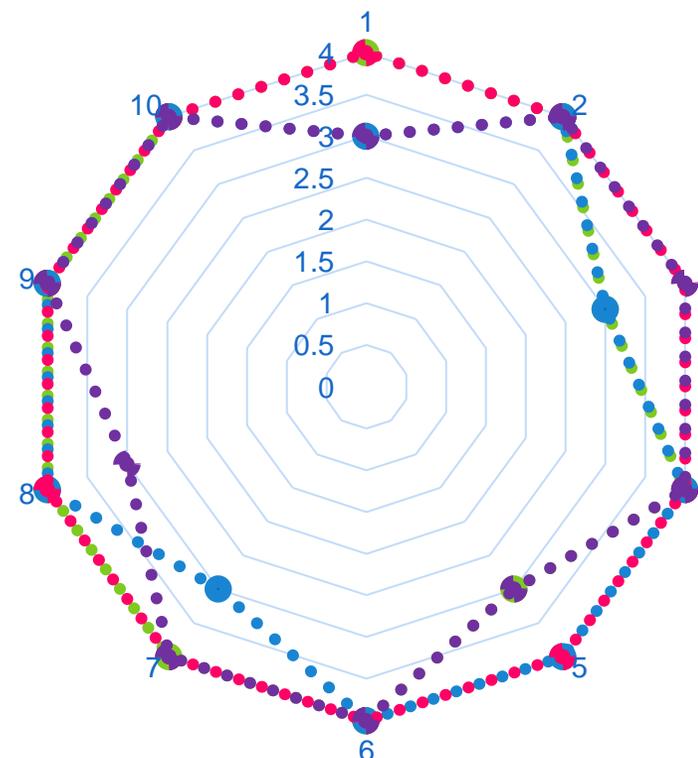


Suficiencia

Puede generarse una ampliación para cubrir otras unidades en la empresa.



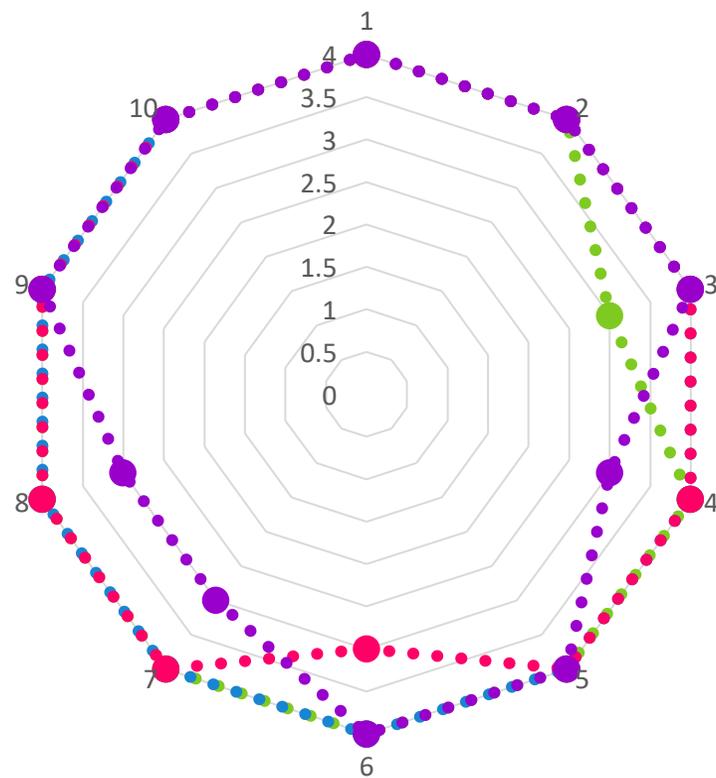
Experto No 1 Gerencia de proyectos



● Suficiencia ● Claridad ● Coherencia ● Relevancia

2.3.4 Resultados juicio de expertos Resultados del juicio de expertos GP

Experto No 2 Gerencia de proyectos



• Suficiencia • Claridad • Coherencia • Relevancia



Coherencia

La guía es clara y coherente sería muy interesante poder alinear la guía también a los proyectos de infraestructuras como líneas de transmisión, redes de media y baja tensión entre otros.

2.4 Trabajo futuro y recomendaciones



Triángulo de restricciones

Considerar la adición de la gestión en SST y GA, dada su relevancia, pues son variables que influyen en el éxito de los proyectos y los afectan en términos de alcance, tiempo, costo y calidad.



Ampliación de alcance

Aumentar el alcance de la guía en proyectos de instalación de líneas eléctricas y proyectos de baja y media tensión.

Adopción y adaptación de la guía a otras empresas.



Gestión de requerimientos de interesados

Definir desde el inicio del proyecto los requerimientos para cada una de las etapas, generando entre las partes interesadas el conocimiento del alcance y entregables en los hitos importantes.

2.4 Conclusiones

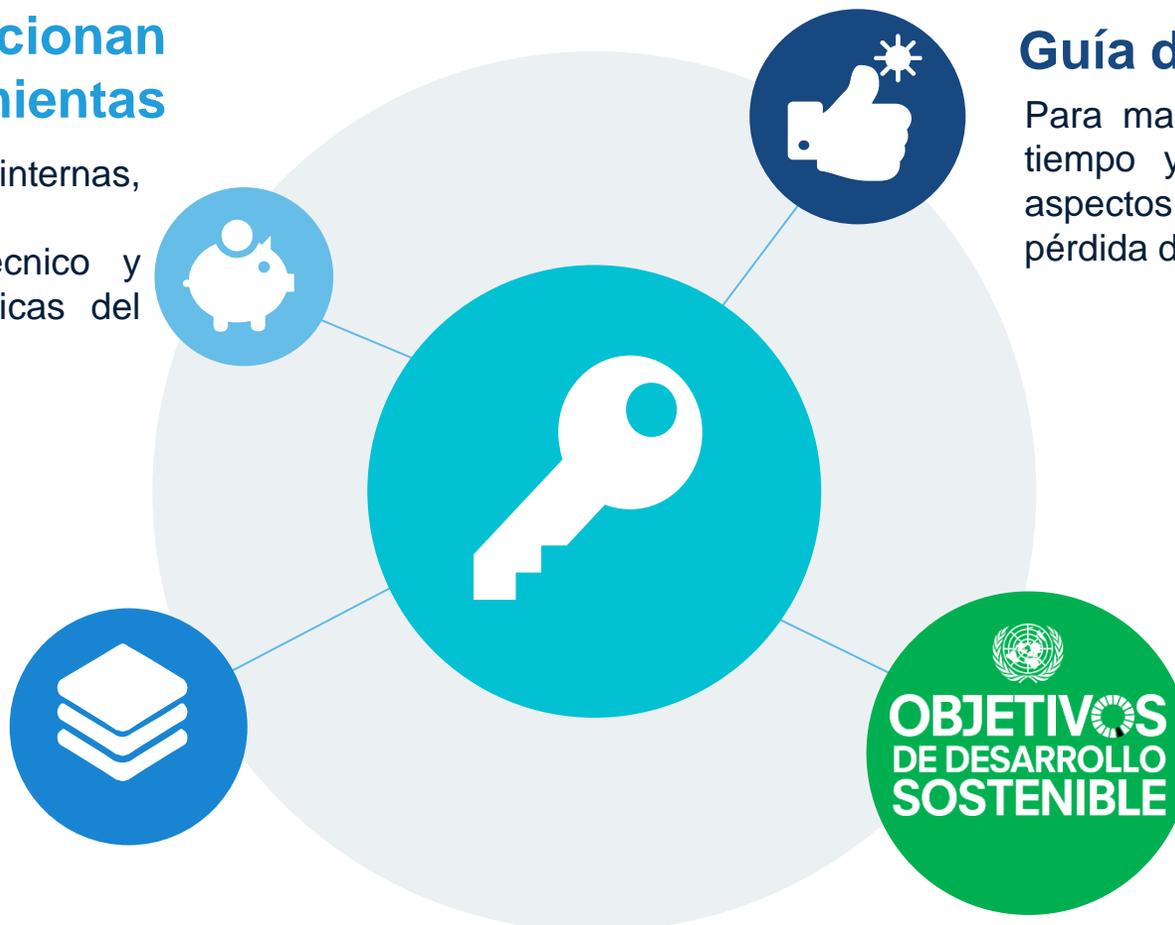
Se proporcionan herramientas

- Para priorizar políticas internas, reducción de costos.
- Garantizar el desarrollo técnico y tecnológico y buenas prácticas del sistema integrado.

Documento de consulta

Para contratistas y formuladores de proyectos.

- Garantizando la inclusión requerimientos ambientales y compromisos contractuales en los proyectos.



Guía de gerencia integral

Para mantener restricciones de alcance, tiempo y costo, teniendo presente los aspectos a controlar, evitando reprocesos, pérdida de tiempo y mitigando riesgos.

Aporte en los ODS

Al aplicar conceptos, procesos, herramientas y técnicas que contemplen la gestión en SST y GA, mediante el uso de estándares de la gestión de proyectos.

Agenda

01

Contexto

02

Trabajo de grado

03

Libro de gerencia

3. Libro de gerencia.

- 3.1 Iniciación.
- 3.2 Planeación.
- 3.3 Ejecución.
- 3.4 Monitoreo y control.
- 3.5 Cierre.



3.1 Libro de gerencia Iniciación

01 Nombramientos

Gerente de proyecto:

Luz Angelly Segura Segura

Director de trabajo de grado:

Jose Arturo Rodriguez

02 Criterios de éxito

- Dar cumplimiento a los requisitos del trabajo de grado.
- Aprobación de los entregables académicos.
- Cumplir con las fechas establecidas de entrega.
- Obtener aprobación en la sustentación final.
- Obtener una calificación mayor a 3.5.

Acta de constitución



03 Restricciones

Costo:

\$ 62'610.000 ± 10%

Tiempo:

Terminación 16 de Octubre de 2020.

04 Alcance

Elaborar una guía de seguridad y salud en el trabajo y de gestión ambiental, para la gerencia integral de proyectos de construcción de subestaciones eléctricas de alta tensión para, Enel Codensa Colombia.

3.2 Planeación

Elaboración de una guía de gestión de seguridad y salud en el trabajo y gestión ambiental, para la gerencia integral de proyectos de construcción de subestaciones eléctricas de alta tensión en Colombia para Enel Codensa.

- 1. Gerencia del proyecto
- 2. Desarrollo de trabajo de grado

2.1 Entregables académicos

- 2.1.1 Documentos
 - 2.1.1.1 Inscripción y propuesta de trabajo de grado
 - 2.1.1.2 Plan de gerencia del trabajo de grado
 - 2.1.1.3 Informe final de trabajo de grado
 - 2.1.1.4 Libro de gerencia
 - 2.1.1.5 Artículo corto
- 2.1.2 Sustentaciones
 - 2.1.2.1 Sustentación de la propuesta
 - 2.1.2.2 Sustentación del plan de gerencia
 - 2.1.2.3 Sustentación del trabajo de grado

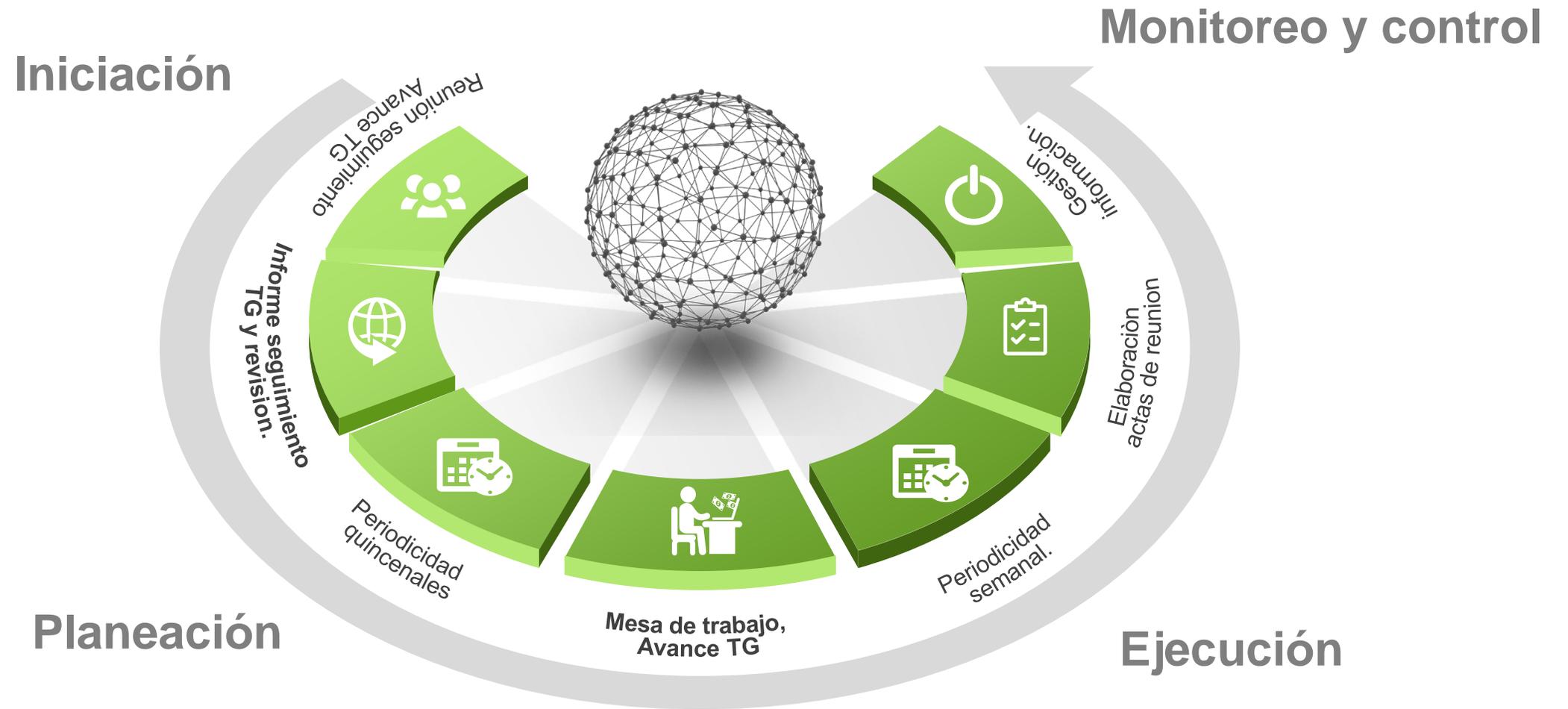
2.2 Guía metodológica

- 2.2.1 Revisión bibliográfica de los estándares en gerencia de proyectos
 - 2.2.1.1 Investigación y recopilación
 - 2.2.1.2 Relación de datos y diagnóstico
 - 2.2.1.3 Planteamiento de los grupos de procesos para la guía
- 2.2.2 Leyes y normatividad en gestión en salud, seguridad y gestión ambiental
 - 2.2.2.1 Identificación legal y normatividad aplicable
 - 2.2.2.2 Estructuración de normatividad legal por cumplir en el proyecto
 - 2.2.2.3 Compilación de normas y leyes

2.3 Entrega final y sustentación

- 2.2.3 Relación de los procesos con entradas, herramientas técnicas y salidas
 - 2.2.3.1 Establecimiento general de la guía
- 2.2.4 Verificación mediante juicio de expertos Enel Codensa
 - 2.2.4.1 Desarrollo de una herramienta de evaluación para el juicio de expertos hacia la guía
 - 2.2.4.2 Resultado, mejora, y/o aprobación y planteamiento de lecciones aprendidas de la guía

3.3 Libro de gerencia Ejecución



3.4 Monitoreo y control Validación del cumplimiento alcance

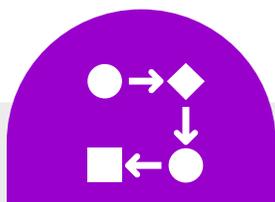
Validación de requerimientos



3.4 Monitoreo y control

Validación del cumplimiento alcance

Validación de requerimientos - Funcionales



Relevancia

La guía debe contar con la secuencia lógica de entradas – herramientas y técnicas – salidas, para los distintos procesos en marco del ciclo de vida del proyecto.



Coherencia

El documento guía debe dar a conocer procesos de gerencia aplicados al control de salud y seguridad en el trabajo.



Claridad

El documento guía debe dar a conocer procesos de gerencia aplicados al control de ambiental.



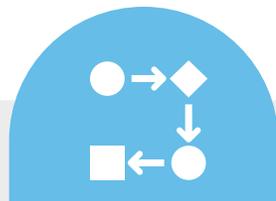
Suficiencia

Documentar los procesos de la guía alineados con las necesidades del desarrollo de construcción de subestaciones eléctricas de alta tensión.

3.4 Monitoreo y control

Validación del cumplimiento alcance

Validación de requerimientos - No funcionales



Claridad

La aplicación de la guía debe ser sencilla y fácilmente comprensible por el gerente de proyectos.



Suficiencia

La guía debe contener conocimientos básicos en temas de gerencia de proyectos y construcción de subestaciones.



Coherencia

La terminación de la guía debe dar cumplimiento a los requerimientos impartidos por la unidad de proyectos en el desarrollo del documento.

3.4 Monitoreo y control Cronograma

✓ **Eventos**

Fechas ➤

Ago 2019 Oct 2019 Dic 2019 Ene 2020 Mar 2020 May 2020 Jul 2020 Sep 2020 Oct 2020 Nov 2020 Dic 2020

Elaboración de una guía de gestión de seguridad y salud en el trabajo y gestión ambiental, para la gerencia integral de proyectos de construcción de subestaciones eléctricas de alta tensión en Colombia para Enel Codensa.

Gerencia del Proyecto y Desarrollo del trabajo de grado

Entregables académicos

Libro de gerencia, trabajo de grado, artículo

Documentos

Sustentaciones

Propuesta, sustentación final

Elaboración de la guía de gerencia de proyectos

Definición de procesos para la guía

Verificación de requisitos legales

Estructuración de la guía

Aplicación del juicio de expertos

Entrega final

December 3, 2020

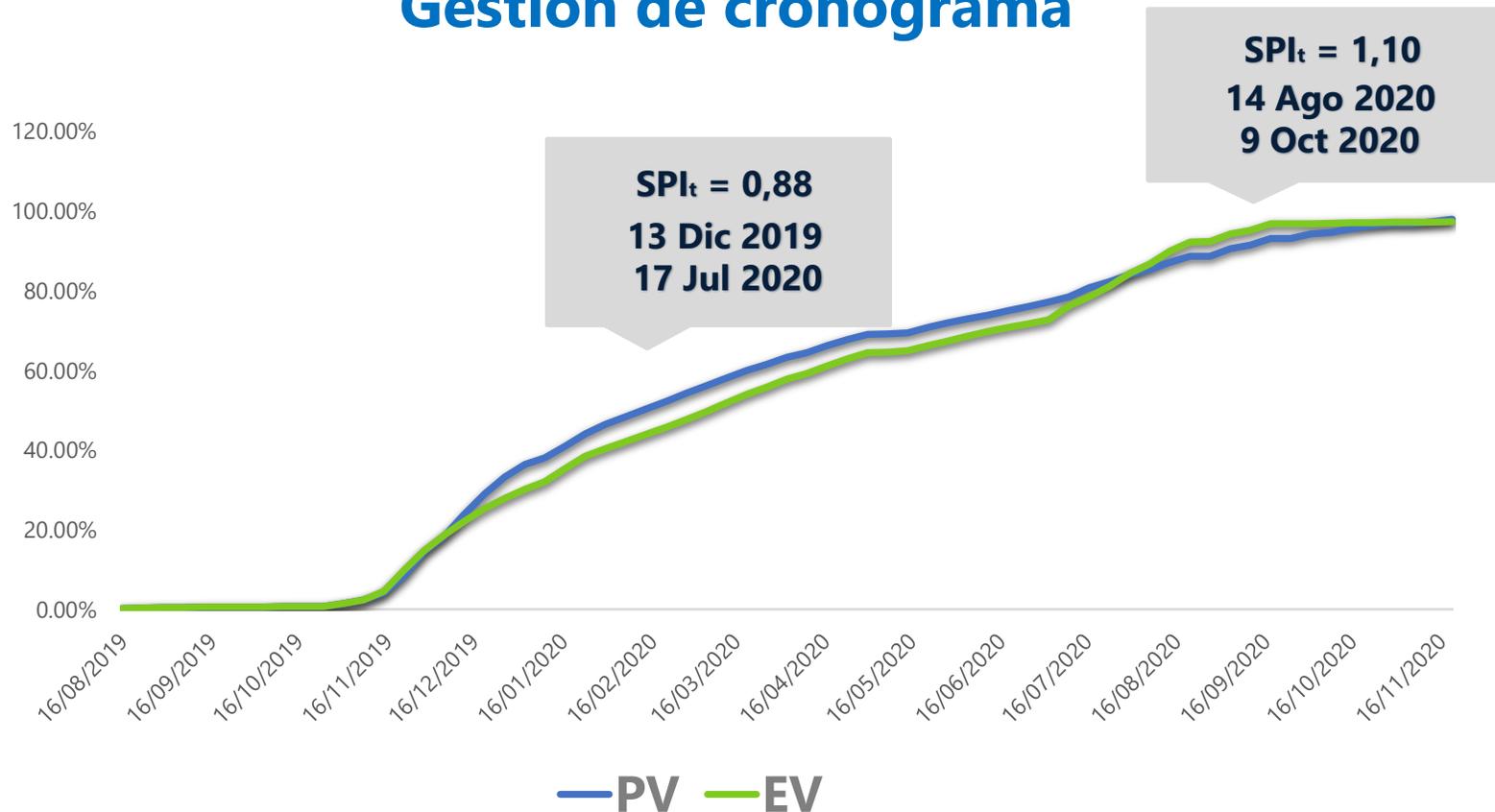
Inicio: 9 Agosto 2019

Fin: 11 Diciembre 2020



3.4 Monitoreo y control Cronograma

Gestión de cronograma

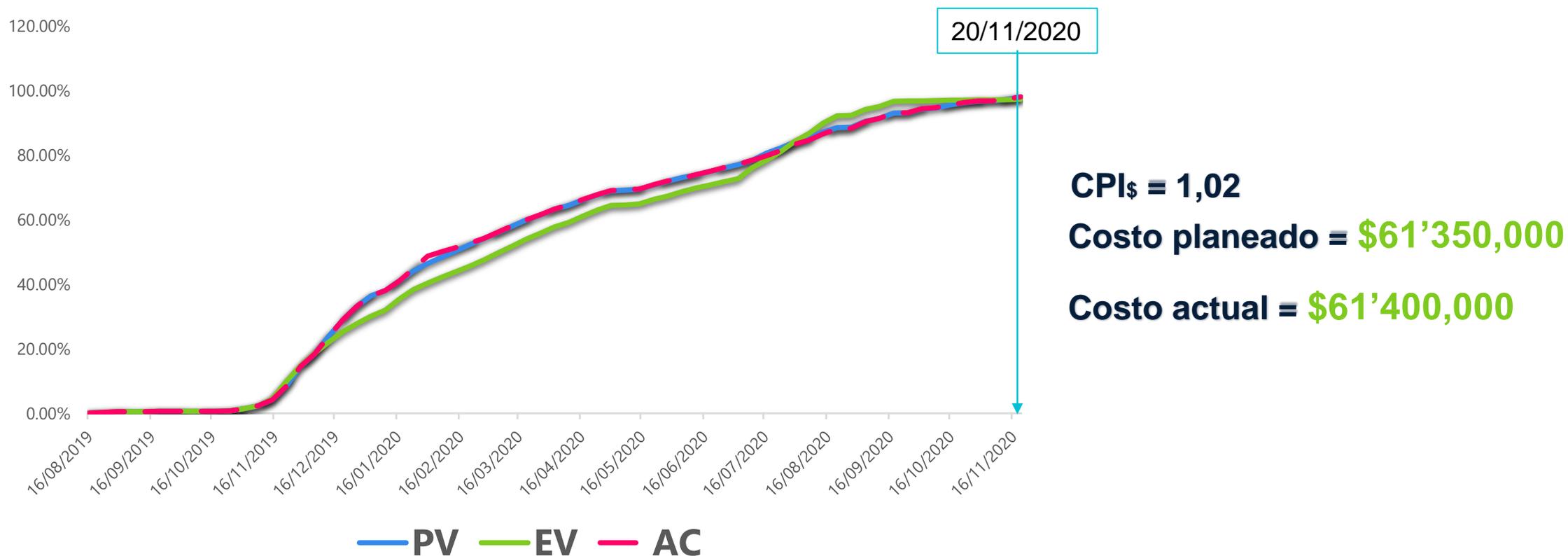


Plan de acción

Se realiza una compensación del tiempo, realizando el proceso de investigación, seguimiento y reuniones con más periodicidad, se pasa de 1 reunión semanal a 3 veces por semana.

3.4 Monitoreo y control Costo

Gestión de costos



CPI\$ = Índice de Desempeño de Costos **PV** = Valor planeado **EV** = Valor ganado **AC** = Costo Actual

3.4 Monitoreo y control Calidad



Índice de cumplimiento de entregables

100%

(Total entregables entregados a tiempo en el periodo acumulados / Total entregables planeados en el periodo acumulados) *100

Calidad de los entregables

100%

(Total acciones correctivas cerradas acumuladas en el periodo evaluado / Total acciones correctivas acumuladas generadas al periodo evaluado) *100

Índice de desempeño del costo

CPI\$ = 1,02

$CPI\$ = (CV/EV) * 100$

Índice de desempeño de cronograma

SPI_t = 0,88

SPI_t = 1,10

$SPI_t = (SV_t/PV) * 100$

Índice de desempeño del alcance

SPI_s = 0,97

$SPI_s = (SV_s/PV) * 100$

3.4 Monitoreo y control Riesgos

No materializado

Idea de proyecto no sea avalada por parte de la Escuela colombiana de ingeniería Julio Garavito.

No materializado

No entrega de la información por parte de la empresa Enel Codensa, sobre la cual se desarrolla la investigación para el proyecto.

No materializado

Uno o dos de los miembros del equipo, no pueden continuar con el desarrollo del proyecto.



No materializado

Definición muy amplia de alcance, que no se finalice dentro del tiempo estimado.

Oportunidad no contemplada pandemia COVID-19.

Recopilación de información remota, reduciendo los tiempos y planeados para estas actividades.

3.5 Cierre

Formalización del cierre y acta de entrega del proyecto

 <p>ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO</p>		
Cierre de proyecto Maestría en desarrollo y gerencia integral de proyectos		
Proyecto		
Elaboración de una guía de gestión de seguridad y salud en el trabajo y gestión ambiental, para la gerencia integral de proyectos de construcción de subestaciones eléctricas de alta tensión en Colombia para Enel Codensa.		
Fecha: <u>20 de noviembre de 2020</u>		
Desarrollador(es) encargado(s): <u>Luz Amanda Murcia Robayo, Luz Angelly Segura Segura, Natalia Andrea Almanza Guzmán.</u>		
Razón de cierre: (marque con una X la que aplica)		
<input checked="" type="radio"/> Entrega de todos los productos de conformidad con los requerimientos del cliente.	<input type="radio"/> Entrega parcial de productos y cancelación de otros de conformidad con los requerimientos del cliente.	<input type="radio"/> Cancelación de todos los productos asociados con el proyecto.
Aceptación de los productos/entregables:		
Entregable	Aceptación (Sí/No)	Observaciones
Libro de gerencia	Sí	
Informe de trabajo de grado	Sí	
Artículo corto	Sí	
Conformidad:		
Elaboró	Revisó	Aprobó
<u>Natalia Andrea Almanza Guzmán</u>	<u>Luz Amanda Murcia Robayo</u>	<u>Luz Angelly Segura Segura</u>
Cargo: Investigador	Cargo: Investigador	Cargo: Gerente de proyecto

 <p>ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO</p>		
Acta de entrega de proyecto Maestría en desarrollo y gerencia integral de proyectos		
Fecha: 20 de noviembre de 2020		Nro. Acta: <u>01</u>
Proyecto		
Elaboración de una guía de gestión de seguridad y salud en el trabajo y gestión ambiental, para la gerencia integral de proyectos de construcción de subestaciones eléctricas de alta tensión en Colombia para Enel Codensa.		
Temas tratados		
El gerente de proyecto está autorizado para continuar con el cierre formal de este proyecto. El proceso de cierre incluirá una revisión posterior al proyecto, la documentación de las lecciones aprendidas, la liberación del equipo del proyecto, otorgar el total de entregables, evaluación al control de calidad en término de cumplimiento de indicadores, documentación de soporte de seguimiento y control, archivar todos los documentos relevantes del proyecto.		
Una vez que se complete el proceso de cierre, se notificará al patrocinador del proyecto y el gerente del proyecto será liberado del proyecto.		
Declaración de la aceptación final:		
Stakeholder involucrado	Firma	Cargo/Área
Luz Angelly Segura Segura	<u>Luz Angelly Segura</u>	Gerente del proyecto
Asistentes a la reunión:		
Nombre	Firma	
1. Natalia Andrea Almanza Guzmán	<u>Natalia Almanza Guzmán</u>	
2. Luz Amanda Murcia Robayo	<u>Luz Amanda Murcia Robayo</u>	
3. Luz Angelly Segura Segura	<u>Luz Angelly Segura</u>	

3.5 Cierre Conclusiones y lecciones aprendidas

Conclusiones

- ✓ Monitoreo y control en cronograma presenta una gestión oportuna en tiempo.
- ✓ Los indicadores de rendimiento muestran variaciones, a la hora de obtener la información.
- ✓ En cuanto a los costos se generó una desviación acorde con la ejecución del desarrollo de actividades del trabajo de investigación.
- ✓ Evaluar con mayor ampliación los riesgos asociados externos que influyen en el desarrollo del trabajo de investigación.

Lecciones aprendidas

- Desarrollar las actas una vez culminada la reunión.
- Mantener la información actualizada.
- Fomentar comunicación constante con el equipo.
- Realizar copia de seguridad de la información.
- Es importante el uso de herramientas de gestión de cronograma que facilite la planeación y ejecución del mismo - Project



GRACIAS

Bibliografía

Actualicese. (2017). *Factores de riesgos laborales: seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de <http://actualice.se/ap10>

Ahlemann, F. (2009). Project management standards – Diffusion and application in Germany and Switzerland. *International Journal of Project Management*, 292-303.

Alfonso, C. et al. (2014). *Salud y seguridad en el trabajo aportes para una cultura de la prevención*. Obtenido de Ministerio de trabajo, empleo y seguridad social: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_248685.pdf

ANLA. (2018).). *Informe de rendición de cuentas, más allá de las cifras*. Recuperado el 2019, de http://www.anla.gov.co/Portals/0/Images/Informes-de-rendicion-de-cuentas/Consolidado_18_julio%20de%202018-DocumentoFinal%20-%20230718_3.pdf?ver=2018-07-23-123603-443

Arango, M. (2019). *Panorama energético de Colombia*. Obtenido de Estrategia Sector Recursos Naturales, Infraestructura y Transporte. Bancolombia S.A: <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/actualidad-economica-sectorial/especiales/especial-energia-2019/panomara-energetico-colombia>

Belmonte, P. (2018). *Los impactos ambientales de las líneas de infraestructuras eléctricas*. Madrid: Ecologistas en acción.

Beltran et al. (2015). *Elaboración de una guía metodológica de gerencia de proyectos en las áreas de integración, alcance, tiempo y costo para el montaje de plantas de concreto para Cemex premezclados de Colombia*. Obtenido de Escuela colombiana de ingeniería Julio Garavito: <https://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/183/1/Beltr%C3%A1n%20Galviz,%20Oscar%20Andr%C3%A9s%20-%202015.pdf>

Beltran, J. (2020). *Estándares internacionales en gerencia de proyectos*. Bogotá D.C: Clases magistrales Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

Benavides, M. (2016). *Diseño de gestión de proyectos bajo la Guía Metodológica del Project Management Institute, Inc. - PMI® para la empresa Mabego S.A.S*. Obtenido de Universidad EAFIT: https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/9185/ManuelAntonio_BenavidesGomez_2016.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Bernal, M. et al. . (2018). Content validity by expert judgment of an instrument to measure physico-emotional perceptions in anatomical dissection practice. *Educación Médica*, 12.

Bibliografía

- Brioso, X. (2005). *Gestión de seguridad en proyectos de construcción según la extensión del PMBOK guide del PMI. Caso Español*. Madrid: Ecologistas en acción. Obtenido de Safety management in construction projects according to the appendix of PMI's PMBOK guide. The Spanish case.
- Cámara de comercio de Bogotá et al. (2018). *Unidos por los ODS, el aporte de nuestras empresas*. Bogotá D.C: Comité Técnico Unidos por los ODS- El aporte de nuestras empresas.
- Campos, A. (2019). *Gestión en los tiempos de construcción de una subestación eléctrica de distribución en la ciudad de Bogotá D.C*. Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José De Caldas.
- CAR. (2019). *Licencias ambientales*. Obtenido de Corporación autónoma regional de Cundinamarca: <https://www.car.gov.co/vercontenido/1159>
- Carvanzo, S. (2003). *Evolución histórica de la salud ocupacional y sus principales efectos en el sistema colombiano*. Obtenido de Universidad de la sabana: <https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/5448/129306.pdf?sequence=1>
- CCS. (2019). *Consejo Colombiano de Seguridad*. Obtenido de Cómo le fue a Colombia en accidentalidad, enfermedad y muerte laboral en 2018: <https://ccs.org.co/como-le-fue-a-colombia-en-accidentalidad-enfermedad-y-muerte-laboral-en-2018/>
- Ceuta. (2019). *Linea verde ceuta trace*. Obtenido de Contaminantes: <http://www.lineaverdeceutatrace.com/lv/consejos-ambientales/contaminantes/Que-es-la-contaminacion-ambiental.asp>
- *Ciclo de vida del proyecto*. (22 de 02 de 2016). Obtenido de <https://cutt.ly/BobTsoH>
- Cocier. (2020). *Reconocen a Enel-Codensa como empresa sostenible*. Obtenido de <http://www.cocier.org/index.php/es/noticias-de-cocier/1637-reconocen-a-enel-codensa-como-empresa-sostenible>
- Codensa, E. (2019). *Informe de gestión HSEQ unidad operativa alta tensión Colombia*. Bogotá D.C: Enel.

Bibliografía

Crawford, L. et al. (2008). Governance and support in the sponsoring of projects and programs. *Project Management Journal*, 43-55.

Enel. (17 de 05 de 2020). *Informe de Sostenibilidad 2019*. Obtenido de https://www.enel.com.co/content/dam/enel-co/esp/C3%B1ol/sobre_enel/informes_sostenibilidad/2019/informe-sostenibilidad-2019.pdf

Enel Codensa. (2019). *Informe de gestión análisis KPI's HSEQ infraestructura y redes Colombia 2019-2020*. Bogotá D.C: Enel-Codensa.

Enel Codensa. (2019). *Informe de sanciones - contratistas unidad operativa alta tensión Colombia*. Bogotá D.C: Enel-Codensa.

Enel Codensa. (2019). *Informe línea de tiempo proyecto construcción subestación Nueva Esperanza*. Bogotá D.C: Enel.

Enel Codensa. (2019). *Reporte safety news HSEQ Infraestructura y redes Colombia*. Bogotá D.C: Enel-Codensa.

Enel Codensa. (2020). *Procedimiento organizacional adquisiciones y autorización para construcción de instalaciones*. Bogotá: Unidad Operación Alta Tensión.

Enel Codensa. (2020). *Transformando la energía*. Obtenido de Enel-Codensa: <https://www.enel.com.co/es/las-companias/codensa.html>

Escobar, J & Cuervo, A. (2008.). Validez de Contenido y Juicio de Expertos: Una aproximación a su utilización. *Avances y medición.*, 27-36.

Escobar, S. (2009). *Realidad de los sistemas de gestión ambiental*. Sotavento M.B.A.: Universidad Externado de Colombia.

Estrada, N. (2015). *Análisis de la gestión de proyectos a nivel mundial*. Argentina: Universidad de Palermo.

EU-OSHA. (2019). *Una buena SST es un buen negocio*. Obtenido de Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo: <https://osha.europa.eu/es/themes/good-osh-is-good-for-business>

Fondo Social Europeo. (2007). *Herramientas para el diagnóstico ambiental y energético en pymes*. Obtenido de Sensibilización ambiental para las pymes navarras: <https://cutt.ly/agorUGu>

Gómez, M. (2013). *Historia de la salud ocupacional en Colombia*. Obtenido de <https://bit.ly/35I8OkY>

Bibliografía

GRN. (2020). *Permiso ambiental*. Obtenido de <https://www.grn.cl/permiso-ambiental-sectorial-pas/permiso-ambiental.html>

Grupo Enel. (26 de 07 de 2020). *Dónde estamos*. Obtenido de <https://www.enel.com/es/nuestra-compania/quienes-somos/donde-estamos>

GrupoEnel. (25 de 07 de 2020). *Grupo Enel*. Obtenido de <https://www.enel.com.co/es/conoce-enel/grupo-enel.html>

Icesi. (2019). *Icesi Sostenible*. Obtenido de Salud ocupacional y medio ambiente: <https://www.icesi.edu.co/icesi-sostenible/>

IDEAM. (2019). *Indicadores y estadísticas ambientales*. Obtenido de Sección de ecosistemas: <http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/antecedentes>

ISOtools. (2016). *Calidad y Excelencia*. Obtenido de ¿En qué consiste el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)?: <https://www.isotools.org/2016/09/06/consiste-sistema-gestion-la-seguridad-salud-trabajo-sg-sst/>

ITMPlataform. (23 de 02 de 2016). *Procesos de la dirección de proyectos*. Obtenido de <https://www.itmplatform.com/es/blog/procesos-de-la-direccion-de-proyectos/>

MinAmbiente. (2014). *Decreto 2041 de 2014 Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias*. Bogotá D.C: Decreto nacional. Obtenido de por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias.

MinMinas. (2016). *Plan de acción indicativo de eficiencia energética 2017-2022*. Obtenido de UPME: https://www1.upme.gov.co/DemandaEnergetica/MarcoNormatividad/PAI_PROURE_2017-2022.pdf

MinTrabajo. (2014). *Guía técnica para la implementación frente a los trabajadores en misión de las empresas de servicios temporales y sus usuarias*. Obtenido de Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST): <https://bit.ly/33voshH>

Montes, M. et al. (2013). Estándares y metodologías: Instrumentos esenciales para la aplicación de la dirección de proyectos. *Journal Technology*, 11-23.

Montes, M. et al. (2013). *Estándares y metodologías: Instrumentos esenciales para la aplicación de la dirección de proyectos*. España: : Universidad Antonio Nariño y Universidad EAN, Colombia; Universidad Pública de Navarra.

Bibliografía

- Morris, P. et al. (2006). Exploring the role of formal bodies of knowledge in defining a profession – The case of project management. *International Journal of Project Management*, 710-721.
- Muñoz, C. (2015). Estudio de accidentes eléctricos y peligro del arco eléctrico. Introducción a un programa de seguridad eléctrica. *Ciencia & trabajo Vol.17*.
- Nerina, C. (2011). *Impacto ambiental de los proyectos*. Obtenido de Preparación y evaluación de proyectos de inversión pública: https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/3/44613/Impacto_ambiental-clase.pdf
- NTC-ISO 14001. (2015). *Sistemas de Gestión Ambiental*. Bogota: icontec.
- NTC-ISO 45001. (2018). *Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de <http://ergosourcing.com.co/wp-content/uploads/2018/05/iso-45001-norma-Internacional.pdf>
- Operacionymantenimiento. (2019). *Sistemas de alta tensión*. Obtenido de Operación y mantenimiento: <http://www.operacionymantenimiento.com/index.php/sistemas-de-alta-tension>
- Perez, J. (2015). *Técnicas o herramientas para dirección de proyectos*. Obtenido de Escuela de organizacion industrial: <https://www.eoi.es/blogs/craftdesigners/2015/01/30/tecnicas-o-herramientas-para-direccion-de-proyectos/>
- Pinza & Mejia. (2013). *Factor de riesgo al que están expuestos los trabajadores del área de distribución, zona pasto, de la empresa CEDENAR S.A E.S.P*. Obtenido de Universidad de Nariño: <http://sired.udenar.edu.co/2717/1/89353.pdf>
- PMI. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. Newtown Square, Pennsylvania EE.UU.: Project Management Institute, Inc.
- RDS. (08 de 2020). *Gestión ambiental*. Obtenido de Red de Desarrollo Sostenible de Colombia: https://rds.org.co/apc-aa-files/ba03645a7c069b5ed406f13122a61c07/gestion_ambiental.pdf
- Red de justicia ambiental. (2012). *Guía ambiental para proyectos de distribución eléctrica*. Obtenido de <https://justiciaambientalcolombia.org/wp-content/uploads/2012/10/guia-ambiental-para-proyectos-de-distribucion-3b3n-elc3a9ctrica.pdf>

Bibliografía

- Robles & Rojas. (2015). *La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en lingüística aplicada*. Obtenido de https://www.nebrija.com/revista-linguistica/files/articulosPDF/articulo_55002aca89c37.pdf
- Rodríguez et al. (2012). *Propuesta para mejorar la articulación del criterio de sostenibilidad en la Gerencia de Proyectos con enfoque PMI*. Cali: Universidad San Buenaventura de Cali.
- Rodríguez, R. (2018). *Escenarios de consumo de energía Colombia 2030 en el contexto de cambios demográficos: Impacto del envejecimiento y la reducción del tamaño de los hogares en Colombia sobre las previsiones de la demanda de energía eléctrica y su demanda de consumo*. Bogotá D.C: UPME.
- Rozenes, S. et al. (2004). MPCs: Multidimensional Project Control System. *International Journal of Project Management*, 109-118.
- Salinas, J. (2007). *La política ambiental y su institucionalidad en Colombia*. Obtenido de Universidad Tecnológica de Pereira: https://huespedes.cica.es/gimadus/20/07_john_alexander_salinas_mejia.html
- SDA. (2013). *Guía de manejo ambiental para el sector de la construcción*. Obtenido de Secretaría distrital de ambiente: http://ambientebogota.gov.co/documents/664482/0/GUIA_MANEJO_AMBIENTAL_FINAL.pdf
- Shek, I. (2013). El enfoque de gestión de proyectos en las organizaciones dedicadas a proyectos de investigación. Caso: Grupo de Investigación GIRH. *EAN*, 150-161.
- Twenergy. (31 de 10 de 2019). *¿Qué son las subestaciones eléctricas y para qué sirven?* Obtenido de Endesa educa: <https://twenergy.com/energia/energia-electrica/que-son-las-subestaciones-electricas/>
- UNGRD. (2015). *Manual de gestión ambiental y seguridad y salud en el trabajo para contratistas*. Obtenido de Sistema integrado de planeación y gestión: http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/manual_gestion_ambiental.pdf
- Varón & Polanía. (2008). *Factores de riesgo de mayor impacto en la accidentalidad laboral y diseño de una metodología para la disminución de la misma en la electrificadora del Huila S.A E.S.P.* Recuperado el 2019, de <https://contenidos.usco.edu.co/salud/images/documentos/grados/T.G.Salud-Ocupacional/29.T.G-Joaquin-Polania-Rojas,-Nelson-Enrique-Varon-Lima-2008.pdf>
- Welford, R. (2016). *Corporate Environmental Management*. New York: Routledge.
- White, D. et al. (2002). Current practice in project management — an empirical study. *International Journal of Project Management*, 1-11.