

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL

(UCI)

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS
ELECTROMECAÓNICOS Y CIVILES EN PLANTAS DE PRODUCCIÓN LÁCTEA PARA LA
EMPRESA LÁCTEA R.L

ANITA BROSEGHINI ORTIZ

PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN DE
PROYECTOS

San José, Costa Rica

JUNIO 2021

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL

(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como
requisito parcial para optar al grado de Máster en Administración de Proyectos

JAMES PÉREZ CÉSPEDES
PROFESOR TUTOR

LUIS DIEGO VILLALOBOS YOCK
LECTOR No.1

ALEJANDRO JOSÉ MORA MADRIGAL
LECTOR No.2

ANITA BROSEGHINI ORTIZ
SUSTENTANTE

DEDICATORIA

A mi padre, *Marcello Broseghini* por siempre creer en mí y alentarme a ser siempre mejor persona y profesional.

AGRADECIMIENTOS

A mi hermana, Daniel y mi madre, por acompañarme y sobre todo apoyarme durante este trayecto en mi camino profesional.

RESUMEN

La presente investigación tiene como objeto desarrollar una propuesta metodológica para la administración de proyectos civiles y electromecánicos aplicando las buenas prácticas de la Guía del PMBOK (PMI, 2017), con el fin de asegurar la adecuada gestión de los recursos de la empresa láctea R.L. Los proyectos de esta índole permiten el desarrollo de productos de innovación y la optimización de procesos productivos que fortalecen la estrategia; generando bienestar a sus consumidores, socios productores y colaboradores.

El producto final de este proyecto es una guía metodológica para la administración de proyectos de esta naturaleza. La misma, se compone de activos de los procesos de la organización para la gestión del alcance, cronograma, costos, presupuesto, calidad, recursos, riesgos, comunicaciones, interesados; además de procedimientos para las fases de pre factibilidad y factibilidad; además de un plan de capacitación para la generación de competencias en la dirección de proyectos. Para el desarrollo se utiliza una metodología analítica, observacional y deductiva con enfoque de análisis mixto (cualitativo y cuantitativo); apoyándose de la guía del PMBOK sexta edición del Project Management Institute.

CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	24
1.1.	Antecedentes	24
1.2.	Problemática.....	25
1.3.	Justificación del proyecto.....	27
1.4.	Objetivo general	28
1.5.	Objetivos específicos.....	28
2	MARCO TEÓRICO	29
2.1	Marco institucional.....	29
2.1.1	Antecedentes de la institución.	29
2.1.2	Misión y visión.	32
2.1.3	Estructura organizativa.	33
2.1.4	Productos que ofrece.....	37
2.2	Teoría de Administración de Proyectos	39
2.2.1	Proyecto.	40
2.2.2	Factibilidad de los proyectos	41
2.2.3	Administración de Proyectos.....	44
2.2.4	Ciclo de vida de un proyecto.	44
2.2.5	Procesos en la Administración de Proyectos.....	47
2.2.6	Áreas del conocimiento de la Administración de Proyectos	49
2.3	Otra teoría propia de proyectos civiles y electromecánicos	54

2.3.1	Proceso.....	54
2.3.2	Plantas de procesos	54
2.3.3	Sistemas de automatización y control.....	55
2.3.4	Sistemas eléctricos.....	56
2.3.5	Sistemas de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales	56
2.3.6	Ingeniería de instrumentación y automatización	56
2.3.7	Ingeniería y diseño de tuberías	57
2.3.8	Ingeniería civil y estructural	57
2.3.9	Ingeniería mecánica	58
2.3.10	Ingeniería eléctrica.....	58
2.3.11	Consideraciones en el diseño de plantas de proceso de lácteos.....	58
3	MARCO METODOLÓGICO	59
3.1	Fuentes de información	60
3.1.1	Fuentes primarias.....	60
3.1.2	Fuentes secundarias.	61
3.2	Métodos de Investigación.....	63
3.2.1	Método analítico.	67
3.2.2	Método deductivo.	67
3.2.3	Método Observación.....	68
3.3	Herramientas	69
3.3.1	Juicio de expertos.....	70
3.3.2	Análisis de datos:	70

3.3.3	Recopilación de datos	70
3.3.4	Habilidades interpersonales y de equipo.....	71
3.3.5	Reuniones.....	71
3.3.6	Gestión del conocimiento	71
3.4	Supuestos y restricciones	73
3.5	Entregables	75
4	DESARROLLO.....	76
4.1	Diagnóstico de la organización para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos.	77
4.1.1	Gestión de Proyectos Actual.....	77
4.1.2	Resultados Cuestionario Diagnóstico Gestión de Proyectos Civiles y Electromecánicos en plantas de producción láctea.....	85
4.1.3	Resultados Análisis de Causas Raíz sobre la Inadecuada Gestión de Proyectos Civiles y Electromecánicos en plantas de producción láctea.	136
4.1.4	Fortalezas	139
4.1.5	Oportunidades de mejora.....	140
4.2	Desarrollar fases de la guía metodológica para lograr una gestión exitosa de los proyectos, incluyendo prefactibilidad, inicio, planificación, recomendaciones para monitoreo y control, y para el cierre del proyecto, elaborando los procesos y procedimientos necesarios para enriquecer los activos de los procesos de la empresa.....	141
4.2.1	Anteproyecto: Factibilidad	143
4.2.2	Propuesta Metodológica para la Gestión de Proyectos.....	145

4.3 Confeccionar un plan de capacitación para que los colaboradores de la empresa puedan utilizar la guía metodológica.	209
4.3.1 Primera fase: Conocimientos básicos sobre la Administración de Proyectos	
209	
4.3.2 Segunda fase: Uso de la Propuesta Metodológica	210
4.3.3 Cronograma plan de capacitación.....	212
5 CONCLUSIONES.....	213
6 RECOMENDACIONES	214
Lista de Referencias	216
Anexos	221

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	<i>Estructura Organizativa de la empresa láctea R.L</i>	34
Figura 2	<i>Estructura Organizativa Dirección Senior Manufactura Dos Pinos</i>	36
Figura 3	<i>Ciclo de Vida del Proyecto</i>	45
Figura 4	<i>Triple restricción en la Administración de proyectos</i>	46
Figura 5	<i>Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos</i> ...	53
Figura 6	<i>Fuentes de información primarias.</i>	61
Figura 7	<i>Fuentes de información secundarias</i>	62
Figura 8	<i>Enfoque cualitativo</i>	65
Figura 9	<i>Enfoque cuantitativo</i>	66
Figura 10	<i>Procesos y Herramientas Administración Proyectos.</i>	78
Figura 11	<i>Gráfico de Roles y Responsabilidades en Proyectos de la Organización.</i>	87
Figura 12	<i>Existencia Activos de los Procesos para la Gestión de Proyectos en la Organización.</i>	88
Figura 13	<i>Existencia Caso de negocio en la Organización</i>	89
Figura 14	<i>Contenido Caso de negocio de la organización</i>	90
Figura 15	<i>Existencia Plan de Gestión de los Beneficios en la Organización.</i>	91
Figura 16	<i>Contenido del Plan de Gestión de los Beneficios en la Organización</i>	92
Figura 17	<i>Participación en la generación Caso de negocio en la Organización</i>	93
Figura 18	<i>Metodología para la elaboración del Caso de negocio</i>	94
Figura 19	<i>Proceso documentado para Acta de Constitución del proyecto en la organización.</i>	95

Figura 20 <i>Generación Plan de Gestión del proyecto en la organización</i>	96
Figura 21 <i>Proceso documentado para el Plan de Gestión del Proyecto en la organización</i>	97
Figura 22 <i>Encargado de Gestionar Procesos de Integración de Proyectos en la Organización</i>	98
Figura 23 <i>Proceso documentado para la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) en la organización.</i>	99
Figura 24 <i>Proceso de medición de la EDT en la organización</i>	100
Figura 25 <i>Control para la EDT en la organización</i>	101
Figura 26 <i>Generación Plan de Gestión del Alcance en la organización</i>	102
Figura 27 <i>Encargado plantillas para gestión del alcance en la organización</i>	103
Figura 28 <i>Encargado gestión de los procesos de alcance de los proyectos</i>	104
Figura 29 <i>Proceso documentado control de cambios (solicitudes de cambio)</i>	105
Figura 30 <i>Control para el manejo de cambios del proyecto.</i>	106
Figura 31 <i>Proceso documentado para el cierre del proyecto</i>	107
Figura 32 <i>Proceso de medición del cierre y aceptación del proyecto</i>	108
Figura 33 <i>Control para el proceso de cierre del proyecto.</i>	109
Figura 34 <i>Proceso documentado para el registro de lecciones aprendidas</i>	110
Figura 35 <i>Técnicas y herramientas para gestionar el costo</i>	111
Figura 36 <i>Control utilización técnicas y herramientas gestión del costo en la organización</i>	112
Figura 37 <i>Proyectos dentro del presupuesto</i>	113

Figura 38 <i>Proyectos que finalizan sobre el costo</i>	114
Figura 39 <i>Proceso documentado y estandarizado para el plan de cronograma</i>	115
Figura 40 <i>Proyectos gestionados terminan dentro del plazo de entrega</i>	116
Figura 41 <i>Proyectos finalizan sobre el plazo de entrega</i>	117
Figura 42 <i>Encargado de gestión de procesos de tiempo en proyectos</i>	118
Figura 43 <i>Requerimientos de calidad de los involucrados en proyectos</i>	119
Figura 44 <i>Proceso documentado y estandarizado para el aseguramiento de la calidad del proyecto</i>	120
Figura 45 <i>Proceso de medición de la calidad del proyecto</i>	120
Figura 46 <i>Control para el aseguramiento de la calidad del proyecto</i>	121
Figura 47 <i>Técnicas y herramientas utilizadas para la gestión de la calidad</i>	122
Figura 48 <i>Encargado de gestionar procesos de calidad</i>	123
Figura 49 <i>Proceso documentado y estandarizado para registro de los interesados</i>	124
Figura 50 <i>Proceso de medición de registro de los interesados del proyecto</i>	125
Figura 51 <i>Control para el registro de los interesados del proyecto</i>	126
Figura 52 <i>Encargado plantillas gestión de los interesados en el proyecto</i>	127
Figura 53 <i>Encargado gestión procesos de los interesados en el proyecto</i>	128
Figura 54 <i>Proceso documentado y estandariza para Plan de comunicaciones</i>	129
Figura 55 <i>Proceso de medición del Plan de comunicaciones del proyecto</i>	130
Figura 56 <i>Control para el registro de las comunicaciones del proyecto</i>	131
Figura 57 <i>Encargado gestión procesos de comunicación en proyectos</i>	132

Figura 58 <i>Proceso documentado y estandarizado para el plan de gestión de los recursos en proyectos</i>	133
Figura 59 <i>Proceso de medición del plan de gestión de los recursos en el proyecto</i>	134
Figura 60 <i>Control del plan de los recursos en el proyecto</i>	135
Figura 61 <i>Encargado de gestión procesos de los recursos en el proyecto</i>	136
Figura 62 <i>Análisis de Causas Desviaciones y Reprocesos en Gestión de Proyectos eletromecánicos y civiles en plantas de producción láctea (Diagrama de Ishikawa)</i>	137
Figura 63 <i>Transición del estado de una organización a través de un proyecto</i>	142
Figura 64 <i>Anteproyecto y Ciclo de Vida del Proyecto</i>	143
Figura 65 <i>Ciclo de Vida Genérico de un Proyecto y Salidas</i>	146
Figura 66 <i>PR-ALC-02 Matriz de Trazabilidad de Requisitos</i>	164
Figura 67 <i>PR-ALC-01 Diccionario de la EDT</i>	166
Figura 68 <i>Plan de Gestión del Alcance</i>	167
Figura 69 <i>Identificación y Registro de los Interesados del Proyecto</i>	169
Figura 70 <i>Matriz de Poder/Interés asociada a las Estrategias de Gestión y Control de los Interesados</i>	170
Figura 71 <i>Plan de Gestión de los Interesados</i>	172
Figura 72 <i>Plan de Gestión del Cronograma</i>	176
Figura 73 <i>Formulario para determinar el presupuesto</i>	181
Figura 74 <i>Formulario Informe de Avance</i>	183
Figura 75 <i>Formulario Calidad en la Gestión del Proyecto</i>	187
Figura 76 <i>Formulario Línea Base de la Calidad del Proyecto</i>	188

Figura 77 <i>Formulario Control de la Calidad</i>	189
Figura 78 <i>Ciclo de Deming para la Mejora Continua</i>	191
Figura 79 <i>Formulario Plan de mejora</i>	192
Figura 80 <i>Plan de Gestión de la Calidad</i>	192
Figura 81 <i>Formulario Matriz RACI</i>	194
Figura 82 <i>Formulario para asignar recursos a las actividades</i>	195
Figura 83 <i>Formulario Evaluación de Desempeño del Colaborador en el Proyecto</i>	196
Figura 84 <i>Plan de Gestión de los Recursos</i>	198
Figura 85 <i>Formulario Matriz de Comunicaciones</i>	200
Figura 86 <i>Formulario Matriz de Evaluación de Desempeño de las Comunicaciones del Proyecto</i>	205
Figura 87 <i>Formulario Matriz de Control de las Comunicaciones del Proyecto</i>	207
Figura 88 <i>Plan de Gestión de las Comunicaciones</i>	208

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 <i>Fuentes de Información Utilizadas</i>	62
Tabla 2 <i>Métodos de Investigación Utilizados</i>	68
Tabla 3 <i>Herramientas Utilizadas</i>	72
Tabla 4 <i>Supuestos y restricciones</i>	73
Tabla 5 <i>Entregables por Objetivo Planteado</i>	75
Tabla 6 <i>Procesos y Herramientas Guía Metodológica Gestión de Proyectos Actual</i>	79
Tabla 7 <i>Procesos Guía del PMBOK® sexta edición abordados en la Guía Metodológica para la Gestión de Proyectos actual</i>	83
Tabla 8 <i>¿Cuál es el rol que mejor describe sus responsabilidades en los proyectos de la organización?</i>	87
Tabla 9 <i>Según su experiencia ¿Conoce si existe alguna política, manual, formularios, instructivos relacionados con el tema de gestión de proyectos en la organización?</i>	88
Tabla 10 <i>Según su experiencia en la etapa de Factibilidad de proyectos ¿Existe un caso de negocio o Caso de negocio?</i>	89
Tabla 11 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Qué se incluye en el caso de negocio o Caso de negocio?</i>	89
Tabla 12 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Existe un plan de gestión de los beneficios del proyecto?</i>	91
Tabla 13 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Qué se incluye en el plan de gestión de los beneficios del proyecto?</i>	91
Tabla 14 <i>¿En los proyectos, usted participa activamente en la generación del caso de negocio o Caso de negocio?</i>	92

Tabla 15 <i>¿Qué metodología se utiliza en su organización para la elaboración del Caso de negocio?</i>	93
Tabla 16 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un proceso documentado y estandarizado para el Acta de Constitución de proyecto?</i>	94
Tabla 17 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Para la administración de los proyectos, se genera un Plan de Gestión del Proyecto?</i>	95
Tabla 18 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un proceso documentado y estandarizado para el Plan de Gestión de Proyecto?</i>	96
Tabla 19 <i>¿Quién es el encargado de gestionar los procesos de integración de cada proyecto?</i>	97
Tabla 20.....	98
Tabla 21 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Existe un proceso de medición de la Estructura de Desglose Trabajo (EDT)?</i>	99
Tabla 22 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un control para la Estructura Desglose Trabajo (EDT)?</i>	100
Tabla 23 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Para la administración de los proyectos, se genera un Plan de Gestión del Alcance?</i>	101
Tabla 24 <i>¿Quién es el encargado de llenar las plantillas de gestión del alcance?</i>	102
Tabla 25 <i>¿Quién es el encargado de gestionar los procesos del alcance de cada proyecto?</i>	103

<p>Tabla 26 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un proceso documentado y estandarizado para el control de cambios del proyecto (solicitudes de cambio)?</i></p> <p>.....</p>	104
<p>Tabla 27 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un control para el manejo de cambios del proyecto?</i></p> <p>.....</p>	105
<p>Tabla 28 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un proceso documentado y estandarizado para el cierre del proyecto?</i></p> <p>.....</p>	106
<p>Tabla 29 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Existe un proceso de medición del cierre y aceptación del proyecto?</i></p> <p>.....</p>	107
<p>Tabla 30 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un control para el proceso de cierre del proyecto?</i></p> <p>.....</p>	108
<p>Tabla 31 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un proceso documentado y estandarizado para el registro de lecciones aprendidas?</i></p> <p>.....</p>	109
<p>Tabla 32 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Qué tipo de técnicas y herramientas se utilizan para gestionar el costo?</i></p> <p>.....</p>	110
<p>Tabla 33 <i>¿Quién controla la utilización de técnicas y herramientas de gestión del costo en la organización?</i></p> <p>.....</p>	111
<p>Tabla 34 <i>¿Qué porcentaje de proyectos gestionados por usted o por el departamento terminan dentro del presupuesto?</i></p> <p>.....</p>	112
<p>Tabla 35 <i>¿Qué porcentaje de proyectos gestionados por usted o por el departamento terminan sobre el costo?</i></p> <p>.....</p>	113

Tabla 36 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un proceso documentado y estandarizado para el plan de cronograma del proyecto?</i>	114
Tabla 37 <i>¿Qué porcentaje de proyectos gestionados por usted o por el departamento terminan dentro del plazo de entrega?</i>	115
Tabla 38 <i>¿Qué porcentaje de proyectos gestionados por usted o por el departamento terminan sobre el plazo de entrega?</i>	116
Tabla 39 <i>¿Quién es el encargado de gestionar los procesos del tiempo de cada proyecto?</i>	117
Tabla 40 <i>En los proyectos en los que usted participa, ¿Se consideran los requerimientos de calidad de los involucrados del proyecto?</i>	118
Tabla 41 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un proceso documentado y estandarizado para el aseguramiento de la calidad del proyecto?</i>	119
Tabla 42 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Existe un proceso de medición de la calidad del proyecto?</i>	120
Tabla 43 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un control para el aseguramiento de la calidad del proyecto?</i>	121
Tabla 44 <i>¿Qué tipo de técnicas y herramientas se utilizan para gestionar la calidad?.</i>	122
Tabla 45 <i>¿Quién es el encargado de gestionar los procesos de calidad de cada proyecto?</i>	123
Tabla 46 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un proceso documentado y estandarizado para el registro de interesados del proyecto?</i>	124

Tabla 47 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Existe un proceso de medición de registro de interesados del proyecto?</i>	125
Tabla 48 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un control para el registro de interesados del proyecto?</i>	125
Tabla 49 <i>¿Quién es el encargado de llenar las plantillas de gestión de los interesados del proyecto?</i>	126
Tabla 50 <i>¿Quién es el encargado de gestionar los procesos de los interesados de cada proyecto?</i>	127
Tabla 51 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un proceso documentado y estandarizado para el plan de comunicaciones del proyecto?</i>	128
Tabla 52 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Existe un proceso de medición del plan de comunicaciones del proyecto?</i>	129
Tabla 53.....	130
Tabla 54 <i>¿Quién es el encargado de gestionar los procesos de comunicación de cada proyecto?</i>	131
Tabla 55 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un proceso documentado y estandarizado para el plan de gestión de recursos (humanos y materiales)?</i> ..	132
Tabla 56 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Existe un proceso de medición del plan de gestión de recursos (humanos y materiales) del proyecto?</i>	133
Tabla 57 <i>De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un control para el plan de los recursos (humanos y materiales) del proyecto?</i>	134

Tabla 58 <i>¿Quién es el encargado de gestionar los procesos de los recursos (humanos y materiales) de cada proyecto?</i>	135
Tabla 59 <i>Propuesta para Etapa Anteproyecto o Factibilidad</i>	144
Tabla 60 <i>Grupos de procesos incluidos dentro de la propuesta metodológica</i>	147
Tabla 61 <i>Buenas prácticas del área de conocimiento Gestión de la Integración</i>	148
Tabla 62 <i>Buenas prácticas del área de conocimiento Gestión de los Interesados</i>	150
Tabla 63 <i>Buenas prácticas del área de conocimiento Gestión del Alcance</i>	150
Tabla 64 <i>Buenas prácticas del área de conocimiento Gestión del Tiempo</i>	152
Tabla 65 <i>Buenas prácticas del área de conocimiento Gestión del Costo</i>	152
Tabla 66 <i>Buenas prácticas del área de conocimiento Gestión de las Comunicaciones</i> .	153
Tabla 67 <i>Buenas prácticas del área de conocimiento Gestión de los Recursos</i>	154
Tabla 68 <i>Buenas prácticas del área de conocimiento Gestión de la Calidad</i>	154
Tabla 69 <i>Brechas Abordadas en la Propuesta, según área de conocimiento y grupo de proceso</i>	155
Tabla 70 <i>Resumen propuesta metodológica por Área de Conocimiento y Grupo de Proceso</i>	160
Tabla 71 <i>Estrategias de Gestión y Control de los Interesados</i>	171
Tabla 72 <i>Contenidos del módulo de capacitación sobre conocimientos básicos sobre la Administración de Proyectos</i>	209
Tabla 73 <i>Contenidos del módulo Uso de la propuesta metodológica</i>	210

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

FSSC. Food Safety System Certification (Certificación de sistemas de seguridad de alimentos)

ISO. International Organization for Standardization (Organización Internacional de estandarización)

PMBOK. Project Management Body of Knowledge (Cuerpo de conocimiento de administración de proyectos)

PMI. Project Management Institute (Instituto de Administración de proyectos)

PMIS. Sistemas de la información para la dirección de proyectos

R.L. Responsabilidad Limitada

RESUMEN EJECUTIVO

La empresa láctea R.L es una empresa líder en la industria láctea de Centroamérica y el Caribe. Fue fundada por 25 visionarios productores en el año 1947, mediante un modelo cooperativista, basado en los valores de ayuda mutua, responsabilidad, democracia, igualdad, equidad y solidaridad y actualmente genera un encadenamiento productivo que incluye a más de 70.000 familias y alrededor de 5000 proveedores en la región.

Dos Pinos cuenta con una amplia oferta de productos de consumo humano y animal, consolidando su crecimiento y liderazgo en la región por medio de la investigación y desarrollo de productos acorde a las nuevas tendencias, generando bienestar a sus consumidores, asociados productores y colaboradores. Actualmente el 90% del crecimiento en las ventas lo genera un portafolio de más de 900 innovaciones en diversas categorías, que se desarrollan por medio de proyectos administrados por las diversas áreas funcionales de la organización.

La Dirección de Manufactura de la Cooperativa es la encargada de gestionar los proyectos civiles y electromecánicos, que permiten la producción de nuevas categorías en plantas de producción láctea y coordina los procesos necesarios para su administración, a través de las áreas de Ingeniería y Proyectos, Gerencia de Mantenimiento y Producción. Actualmente, no existe un proceso de administración de proyectos con una metodología específica, que aborde el desarrollo de habilidades blandas y administrativas para la gestión de proyectos. La ausencia de este marco estándar para proyectos de esta índole, ocasiona que los resultados durante las fases del ciclo de vida no sean los previstos; generando desviaciones en el costo, alcance, tiempo e incumplimientos en los requerimientos de calidad.

El principal beneficio de esta propuesta es promover la adecuada administración de proyectos de esta naturaleza, asegurando el cumplimiento de los resultados esperados en términos de la triple restricción; administrando eficientemente los recursos de la organización. La intención radica en que los productos y resultados, sean acorde a los requerimientos identificados asegurando una entrega exitosa, lo más alineada a las expectativas de los interesados; fortaleciendo así la cultura organizacional para la adecuada gestión de proyectos.

El objetivo general de este proceso investigativo fue desarrollar una propuesta metodológica para la administración de proyectos civiles y electromecánicos aplicando las buenas prácticas de la Guía del PMBOK (PMI, 2017) edición, con el fin de asegurar la adecuada gestión de los recursos de la Cooperativa; fortaleciendo así las acciones que responden a la estrategia para garantizar la continuidad del negocio.

Como objetivos específicos se plantearon realizar un diagnóstico de la empresa para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, desarrollar las fases de la guía metodológica para lograr una gestión exitosa de los proyectos, incluyendo prefactibilidad, inicio, planificación, recomendaciones para monitoreo y control, y para el cierre del proyecto, elaborando los procesos y procedimientos necesarios para enriquecer los activos de los procesos de la empresa, y confeccionar un plan de capacitación para que los colaboradores puedan utilizar la guía metodológica.

La metodología utilizada en la presente investigación se basa en un enfoque mixto, incluyendo tanto análisis cualitativos, así como cuantitativo. Se aborda la metodología por medio del análisis, los métodos deductivos y observacionales, que habilitan la búsqueda de soluciones para la problemática existente. La aplicación metodológica se aborda por medio de herramientas asociadas con las buenas prácticas de administración de proyectos; tales como investigación y análisis de activos de los procesos de la organización, observación, juicio de expertos, habilidades interpersonales y de equipo, reuniones y gestión del conocimiento. La propuesta de desarrollo de un Plan de Dirección de Proyecto permite condensar o entrelazar los planes de gestión anexos propuestos y dar seguimiento a la Línea Base del Proyecto. Es importante considerar que la propuesta metodológica de esta investigación requiere de un proceso de gestión del conocimiento, que involucre la capacitación de los integrantes del equipo de proyectos y de sus gerentes de proyectos. Además de un módulo o fase de introducción a la gestión de proyectos asociada a las buenas prácticas en la administración de los proyectos descritas en el PMBOK sexta edición. Es necesario que la Oficina de Gestión de Proyectos en conjunto con la Dirección de Capital Humano habiliten los procesos para fortalecer la cultura organizacional para la administración de proyectos. Se recomienda el uso de herramientas que permitan comprender la relevancia de un marco metodológico estandarizado para gestionar los proyectos en la organización. Se sugiere la revisión exhaustiva de esta propuesta por parte de la Dirección de Manufactura y la Oficina de Gestión de Proyectos; con el fin de determinar el nivel de aplicabilidad práctica de los activos de la organización propuestos tanto en Costa Rica: así como en las subsidiarias presentes en la región. Es relevante que cada Gerente de Proyecto asignado establezca indicadores de gestión dentro del Plan de Dirección de proyectos propuesto, que permitan determinar el nivel del desempeño de los proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea. La Oficina de Gestión de Proyectos, puede ser el medio por el cual se establezcan y formalicen los procesos, formularios y demás activos de la propuesta. Se recomienda un acercamiento de parte de la Dirección de Manufactura y sus Gerencias funcionales para poder evaluar la conveniencia de la propuesta; así como la forma en la que se puede socializar.

1 Introducción

1.1. Antecedentes

La empresa láctea R.L es una empresa costarricense, líder en la industria láctea de Centroamérica y el Caribe. Cuenta con una amplia oferta de productos de consumo humano que supera las 900 variedades. A través de la División Agrocomercial produce alimentos balanceados para animales y comercializa más de 3.000 productos para el sector agropecuario nacional. (Cooperativa de Productores de Leche, s.f.).

La empresa láctea R.L fue fundada por 25 visionarios productores en el año 1947, mediante un modelo cooperativista, basado en los valores de ayuda mutua, responsabilidad, democracia, igualdad, equidad y solidaridad. Actualmente, gracias a sus 1400 asociados productores, 1900 asociados colaboradores y 5000 colaboradores, genera un encadenamiento productivo que a la fecha incluye a más de 70.000 familias y alrededor de 5000 proveedores en la región. (Cooperativa de Productores de Leche, s.f.).

La empresa láctea R.L ha consolidado su crecimiento y liderazgo en la región, por medio de la investigación y desarrollo de nuevos productos acorde a las nuevas tendencias, los cuales generan bienestar a sus consumidores, asociados productores y colaboradores. Actualmente el 90% del crecimiento en las ventas lo genera un portafolio de más de 900 innovaciones en diversas categorías.

Costa Rica es el país donde se concentra la mayor cantidad de plantas productivas, y es donde se desarrollan las principales innovaciones, los cuales requieren de altos niveles de tecnología para su producción. La ejecución de proyectos civiles y electromecánicos, permite habilitar la excelencia operacional y por ende garantizar la continuidad del negocio.

La empresa láctea R.L cuenta con una Dirección de Manufactura, de donde se despliegan las unidades de Ingeniería y Proyectos, Gerencia de Mantenimiento y Producción. Estas unidades, cubren la ejecución de proyectos de infraestructura y procesos en las plantas de producción de Nicaragua, Guatemala, República Dominicana; así como las plantas y emplazamientos de Costa Rica.

1.2. Problemática

La Dirección de Manufactura de la empresa láctea R.L coordina los procesos para la administración de proyectos en plantas de producción láctea, a través de las áreas de Ingeniería y Proyectos, Gerencia de Mantenimiento y Producción. Los Directores de Proyectos son asignados por el patrocinador de acuerdo al grado de experiencia y la relación con las condiciones técnicas del producto, o del área de producción en la que se desarrolle el proyecto.

Es importante destacar, que actualmente no existe un proceso de formación dentro de una metodología específica, que incluya el desarrollo de habilidades blandas y administrativas para la gestión de proyectos. El rol que ejerce el Director de Proyecto designado es una responsabilidad adicional a las funciones propias de su puesto, lo que en ocasiones genera desviaciones en los resultados, asociado al “estilo” de administración del Director de Proyecto.

Por otro lado, uno de los principales retos que presentan los proyectos de la Dirección de Manufactura surge cuando las iniciativas se someten a los análisis de prefactibilidad, para que puedan ser aprobadas como proyectos de inversión. Según Munier (2012), hay una cierta dirección que se debe seguir para que un proyecto se desarrolle, iniciando con la germinación de la idea a desarrollar hasta completarlo exitosamente.

Los procesos para los análisis de prefactibilidad en la empresa láctea R.L, en ocasiones suelen tener ciertas condiciones y poco tiempo para el análisis, lo que genera que sus salidas brinden información inexacta para el desarrollo del caso de negocio del proyecto.

Los proyectos que permiten la producción de alimentos derivados de la leche comprenden una alta gama de requerimientos que surgen desde las diferentes áreas de procesos que brindan apoyo a la operación; tales como calidad, salud y seguridad industrial, gestión ambiental, servicios industriales, investigación y desarrollo; entre otros.

En resumen, actualmente el proceso de gestión de los involucrados en las etapas previas al inicio del proyecto carece de un marco de referencia que permita incluir las necesidades en los estudios previos, de forma que estos generen datos fiables para el inicio de los proyectos.

Por otro lado, una vez iniciado el proyecto algunas áreas de conocimiento se abordan por medio de activos de los procesos de la organización, acorde a las buenas prácticas descritas en el PMBOK 6ta Edición. De manera general, los proyectos se alinean con procedimientos para la aprobación de inversión, formularios de solicitud de cambios y en los proyectos de alta inversión; en algunas ocasiones se evalúan los riesgos. Sin embargo, no existe un marco estándar que promueva proyectos exitosos que cumplan con los resultados previstos durante su ciclo de vida.

En resumen, actualmente no se cuenta con una metodología específica que facilite las bases para una gestión exitosa de los proyectos de esta índole, por lo que los entregables de este Proyecto Final de Graduación promueven las buenas prácticas en la administración de proyectos; facilitando el desarrollo de proyectos que habiliten la producción láctea de forma exitosa para garantizar la sostenibilidad de la empresa láctea R.L y su cadena de valor.

1.3. Justificación del proyecto

Se propone elaborar una guía metodológica que habilite la gestión exitosa de proyectos civiles y electromecánicos en plantas de producción láctea de la empresa láctea R.L. Al ser la innovación y excelencia operacional pilares fundamentales de su estrategia, constantemente se desarrollan proyectos que se enfocan en el cumplimiento de los requerimientos de las diferentes unidades involucradas para el desarrollo, distribución y venta de los productos para el disfrute de los consumidores.

A pesar de que anualmente en las plantas de producción láctea de Costa Rica se desarrollan alrededor de 20 proyectos de esta índole, actualmente la organización no cuenta con una estructura de gestión de proyectos; lo que genera desviaciones en el costo, alcance, tiempo e incumplimientos en los requerimientos de calidad.

El principal beneficio de esta propuesta es promover la adecuada administración de proyectos de esta naturaleza, asegurando el cumplimiento de los resultados esperados en términos de la triple restricción; cumpliendo con las expectativas de los interesados y administrando eficientemente los recursos de la organización.

Una de las particularidades de este proyecto final de graduación, es la inclusión de procesos y activos de la organización para el desarrollo de las etapas de prefactibilidad y factibilidad del proyecto, para el desarrollo del caso de negocio. Este punto es de especial interés para los involucrados en la gestión de proyectos civiles y electromecánicos en la empresa láctea R.; ya que es en esta etapa donde se presentan mayores retos para el desarrollo exitoso de los procesos de análisis.

Adicionalmente, el desarrollo de activos para los procesos de la gestión de proyectos y la formación/capacitación de la guía metodológica permitirá orientar a los Directores de

Proyectos en la evaluación de riesgos, gestión de las comunicaciones e involucrados; habilitando la reducción de tiempos y costos asociados a reprocesos en las fases de planeación, ejecución, monitoreo y control y cierre.

Por último, que los productos y resultados de los proyectos sean acorde a los requerimientos aseguran una entrega exitosa, lo más alineada a las expectativas de los interesados, fortaleciendo así la cultura organizacional en la adecuada gestión de proyectos.

1.4. Objetivo general

Desarrollar una propuesta metodológica para la administración de proyectos civiles y electromecánicos aplicando las buenas prácticas de la Guía del PMBOK (PMI, 2017) edición para asegurar la adecuada gestión de los recursos de la Cooperativa.

1.5. Objetivos específicos

1. Realizar un diagnóstico de la empresa para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea.
2. Desarrollar las fases de la guía metodológica para lograr una gestión exitosa de los proyectos, incluyendo prefactibilidad, inicio, planificación, recomendaciones para monitoreo y control, y para el cierre del proyecto, elaborando los procesos y procedimientos necesarios para enriquecer los activos de los procesos de la empresa.
3. Confeccionar un plan de capacitación para que los colaboradores de la empresa puedan utilizar la guía metodológica.

2 Marco teórico

2.1 Marco institucional

La empresa láctea R., R.L, es una organización productora y comercializadora de productos alimenticios; entre los que se puede mencionar la leche y sus derivados, chocolates y bebidas funcionales. Actualmente exporta a once países de la región y cuenta con plantas de producción en cuatro de éstos; incluyendo Costa Rica.

Como parte de la gobernanza de la Cooperativa, existe una Asamblea de Delegados Asociados, la cual esta conformada por socios cooperativistas productores de leche de Costa Rica. Los Delegados, eligen a los directores que, juntos conforman el Consejo de Administración y la Administración liderada por la Gerencia General, establecen los planes estratégicos con los cuales se busca fortalecer el liderazgo y la diversificación de la Cooperativa de forma sostenible en el tiempo y garantizando la continuidad del negocio.

2.1.1 Antecedentes de la institución.

La empresa láctea R.L. fue constituida el 26 de agosto de 1947. Fundada por 25 asociados emprendedores mediante el modelo cooperativo, con el cual ha sido posible generar bienestar y progreso para Costa Rica y la región Centroamericana.

La empresa láctea R.es la mayor productora y comercializadora de leche y sus derivados en Costa Rica desde hace 73 años y una de las marcas referentes en la región centroamericana. Es líder del mercado y exporta a 11 países en la región, con una amplia oferta de productos que supera las 900 presentaciones ofrece leches, helados, yogurt, quesos, mantequilla, natilla, cremas lácteas, jugos, té y bebidas, agua vitaminada, entre otros.

Cuenta con una Dirección Agrocomercial y de Servicio al Asociado enfocada en brindar asistencia técnica integral, alimentos balanceados de calidad. Además, cuenta con 18 Almacenes Agroveterinarios con una oferta superior a los tres mil productos para el fortalecimiento de las actividades en las fincas y el apoyo al socio productor.

Dos Pinos, a través de los años ha podido desarrollar un camino de crecimiento y diversificación empresarial al ser una empresa innovadora y a la vanguardia tecnológica en el sector lácteo centroamericano. A continuación, se detalla la línea del tiempo y los proyectos que se han gestado, que han permitido el desarrollo de la Cooperativa a lo largo de los años:

- 1947. Constitución de Dos Pinos como Cooperativa.
- 1948. Inauguración planta de elaboración de alimentos concentrados para ganado.
- 1951. Inauguración planta de embotellamiento y pasteurización.
- 1953. Inauguración planta de producción helados.
- 1955. Inauguración planta de pasteurización y leche en polvo.
- 1958. Inauguración proceso homogenización de leche.
- 1959: Inauguración planta de diversificación de quesos.
- 1960. Inauguración planta de leche en polvo.
- 1963: Instalación cámaras frigoríficas para mantequilla.
- 1965. Instalación separadora y descremadora de leche.
- 1966. Inauguración nueva planta de alimentos concentrados.
- 1969. Inauguración recibo de leche San Carlos.
- 1972. Inauguración planta para la elaboración de natilla.
- 1977. Inauguración planta de leche en polvo.
- 1985. Inauguración planta de envasado aséptico tetra brik.

- 1988. Proceso formal de exportación.
- 1989. Uso de bolsa por cartón laminado.
- 1993. Inauguración planta de quesos San Carlos.
- 1996. Inauguración planta de leche en polvo San Carlos.
- 1997. Instalación máquina extrusora para helados.
- 2000. Inicio de operaciones en planta Coyol de Alajuela.
- 2005. Inicio de operaciones subsidiaria en Nicaragua.
- 2006. Inicio de operaciones planta de alimentos balanceados para animales en Ciruelas.
- 2007. Inicio de operaciones en Guatemala.
- 2008. Inicio de operaciones planta en Panamá.
- 2009. Inicio de operaciones segunda planta de secado de leche.
- 2013. Compra de planta Nevada en Panamá.
- 2015. Compra de la planta La Completa en Nicaragua.
- 2016. Compra de Planta BEMIX para la elaboración de bebidas en Belén.
- 2016. Compra de Planta Gallito para elaboración de confites y chocolates.
- 2017: Apertura de primeros locales de La Estación Dos Pinos.
- 2017: Apertura del Centro de Servicios Compartidos en Belén.
- 2018: Apertura de Grupo Lácteo del Caribe en República Dominicana. Planta de Bebidas y lácteos. Inauguración de la planta de producción en marzo 2019.
- 2019: Inauguración planta Tikal, Guatemala.

A lo largo de la historia, las cooperativas han sido un gestor de progreso social y de democratización económica en los territorios donde tienen presencia. Dos Pinos no es la

excepción, ya que representa un modelo de generación y distribución justa y equitativa de la riqueza. (Cooperativa de Productores de Leche, s.f.).

2.1.2 Misión y visión.

A continuación, se detallan la Misión y Visión de la empresa láctea R., las cuales se fundamentan en los valores corporativos; tales como la gratitud, el compromiso, la honestidad, la humildad, la solidaridad y la excelencia. En conjunto con el capital humano, permiten el despliegue de la cultura Dos Pinos; enfocada en el bienestar de sus consumidores, socios productores y colaboradores.

Misión

Crear valor, bienestar y salud a nuestros asociados, colaboradores y clientes, con prácticas sostenibles, contribuyendo a su desarrollo social y económico.

Visión

Ser la empresa líder en la región, que brinde bienestar y salud a través de un portafolio diversificado de alta calidad, con prácticas sostenibles y eficientes, manteniendo la estabilidad financiera, para el beneficio de los asociados y colaboradores.

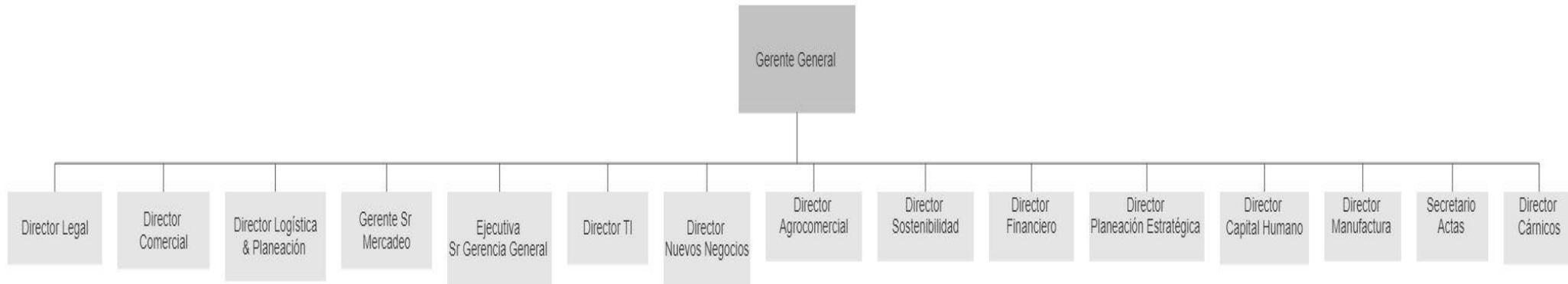
El desarrollo de una metodología para la gestión de proyectos civiles y electromecánicos en plantas de producción láctea, habilita la gestión de proyectos eficientes que garanticen el desarrollo sostenible de la Cooperativa en beneficio de sus partes interesadas. De igual forma, permite que la organización potencialice su liderazgo en la región a través de la innovación de productos que aporten valor y nutrición a sus consumidores.

2.1.3 Estructura organizativa.

La estructura organizativa de la empresa láctea R.L está compuesta por el Consejo de Administración, que a su vez se compone de doce direcciones, una gerencia senior, un ejecutivo senior y el secretario de actas; tal como se muestra en la Figura 1

Figura 1

Estructura Organizativa de la empresa láctea R.L



Nota: Adaptado de *IntegraDos*, 2021. Autoría propia.

Al ser una estructura de tipo funcional, la Gerencia General administra, por medio de sus diferentes direcciones el despliegue de la estrategia de la empresa. Cada dirección se divide a su vez en unidades funcionales más específicas; tales como Gerencia de Riesgos, Gerencia Sr de Calidad y Ambiente, Gerencia de Compras, Gerencia de Logística; entre otras.

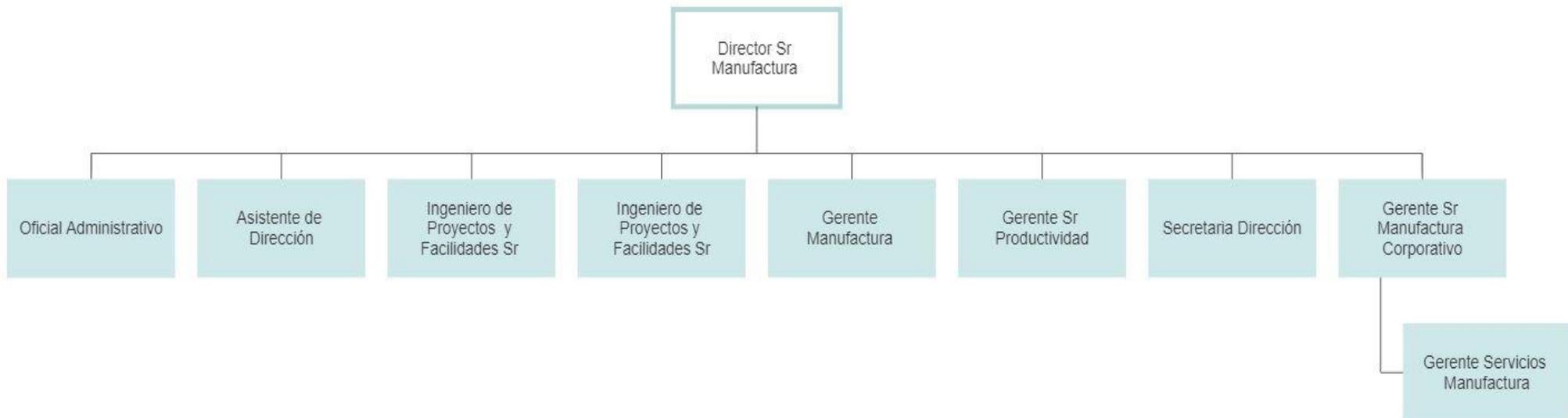
En cuanto a la administración de proyectos, cada departamento realiza el trabajo y las actividades del proyecto de manera independiente, enmarcando los proyectos dentro de las áreas funcionales de la organización. En este tipo de estructura los proyectos que requieren de varios departamentos suele tener más dificultades para desarrollarse, ya que son transversales a la estructura organizativa. (ITM Platform, 2019)

La Dirección Senior de Manufactura es la encargada del desarrollo de los proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea en la empresa láctea R.L. Las diferentes unidades funcionales bajo su dirección, son las ejecutoras y administradoras de la asignación de recursos humanos, tecnológicos y financieros para el desarrollo de proyectos.

La estructura organizacional de la Dirección Senior de Manufactura, se detalla en la Figura 2.

Figura 2

Estructura Organizativa Dirección Senior Manufactura Dos Pinos



Nota: Adaptado de IntegraDos, 2021. Autoría propia.

Los proyectos civiles y electromecánicos en plantas de producción láctea, requieren de un abordaje transversal para el desarrollo de las actividades y tareas; desde las diferentes unidades funcionales. En la mayoría de los proyectos de esta envergadura las unidades funcionales más activas suelen ser; Ingeniería y Proyectos como expertos técnicos ejecutores en obra civil y electromecánica, Gerencia de Manufactura Corporativa que incluye las jefaturas técnicas de producción, la Gerencia de Servicios de Manufactura donde se encuentran las unidades de Servicios Industriales o Facilidades, Automatización y la Gerencia de Productividad; quienes monitorean los indicadores de producción.

Al ser unidades funcionales con diferentes líderes, es preciso de un alto nivel de coordinación por parte del Director de Proyecto asignado y su equipo de proyecto, por lo que el desarrollo de una metodología estándar de proyectos de esta naturaleza permite ahondar en la gestión de los involucrados y las comunicaciones; de forma tal que facilite el despliegue administrativo del proyecto.

2.1.4 Productos que ofrece.

La innovación es el eje fundamental de la estrategia para el desarrollo de productos en Dos Pinos, donde los aportes al bienestar y calidad de vida son vitales para contribuir con las plataformas nutricionales definidas según los diferentes grupos de consumidores. La Cooperativa desarrolla más de 50 productos nuevos al año, esto equivale al menos un producto nuevo por semana; lo que implica que constantemente se requiera de la implementación de nuevos proyectos para solventar las necesidades de producción.

Los productos de la empresa láctea R.L se elaboran a partir de leche de la más alta calidad proveniente de las fincas de los productores asociados. Además, su marca se respalda y complementa con la excelencia operativa en sus procesos industriales; lo que garantiza por medio de diversas certificaciones.

Algunas de las certificaciones más relevantes con las que cuenta la organización, son: ISO 14001 la cual regula, planifica y atiende sus impactos ambientales operativos y comerciales, la acreditación de las pruebas de los laboratorios industriales bajo la norma ISO 17025, la certificación *Food Safety System Certification 22000* (FSSC 22000) que certifica su Sistema de Gestión de Inocuidad en las plantas de producción de productos lácteos y no lácteos en Coyoil y en San Carlos y en productos para consumo animal en su planta de Ciruelas.

Dentro de los principales productos que elabora y distribuye la empresa láctea R.L, se encuentran las leches fluidas con diferentes contenidos de macronutrientes, helados, jugos de frutas pasteurizados, quesos sólidos y untables, chocolates, confites, bebidas carbonatadas y no carbonatadas; y una familia de productos con altos contenidos de proteína animal enfocados en los consumidores que realizan deportes de alta intensidad. Además, dentro de otra categoría se desarrollan productos y se brindan servicios para el sector agro comercial; tales como alimentos balanceados para animales y la asistencia técnica a los socios productores.

Actualmente la empresa láctea R.L cuenta con 6 plantas de producción a nivel nacional, las cuales se detallan a continuación:

- Planta Coyoil: donde se elaboran leches fluidas, helados, jugos, cremas lácteas, natilla y yogurts, entre otros derivados lácteos. Alajuela, Costa Rica
- Planta San Carlos: se elaboran quesos y leche en polvo. Alajuela, Costa Rica

- Planta de Bebidas: Tés y bebidas funcionales; ubicada en Belén, Heredia. Costa Rica
- Planta Gallito: Confites y Chocolates; ubicada en Belén, Heredia. Costa Rica
- Planta de Alimentos Balanceados para consumo animal: donde se elaboran fórmulas para ganado lechero, equino, porcino y aves. Es una de las plantas más grandes y modernas de la región centroamericana. Ciruelas, Alajuela. Costa Rica.

De igual manera, la empresa láctea R.L al ser un ente regional cuenta con varias plantas de producción fuera del país. Una de ellas en Panamá, donde se elaboran leches fluidas, leches saborizadas y bebidas, bajo las marcas Chiricana y Nevada y en Nicaragua, donde se elaboran leches fluidas, cremas cultivadas y quesos bajo la marca la Completa. En República Dominicana y Guatemala se elaboran productos lácteos y bebidas, bajo las marcas La Granja y la empresa láctea R.L

A través de sus productos, la empresa láctea R.L busca proveer bienestar y salud a sus consumidores mediante un portafolio diversificado de alta calidad, promoviendo prácticas ambientales y sociales responsables y de excelencia operativa a nivel nacional y regional. (Cooperativa de Productores de Leche, s.f.).

2.2 Teoría de Administración de Proyectos

A finales del siglo XIX, cuando los procesos organizacionales y empresariales cobraban relevancia y desarrollaban cierta complejidad, los líderes empresariales se vieron forzados a encontrar nuevas estrategias para la administración.

La administración de proyectos permite optimizar y promover la eficiencia en los procesos, en lugar de colocar mayor esfuerzo. En otras palabras, gestionar de forma estratégica,

considerando múltiples variables que impactan sobre el desarrollo y éxito de los proyectos; que hoy en día son conocidas como áreas de conocimiento.

2.2.1 Proyecto.

Los proyectos se definen como “un esfuerzo temporal, llevado a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.” (PMI, 2017, p.4). Este esfuerzo temporal cuenta con un punto de inicio y un final claramente definido; sin embargo, sus entregables o productos tienen la posibilidad de ser funcionales más allá de la conclusión del proyecto.

El Project Management Institute PMI (2017) indica que los entregables de un proyecto pueden ser un producto específico o un componente de mejora de otro elemento operativo que agregue valor, una mejora o corrección de un elemento o un nuevo elemento final tal cual. Además, agrega que los proyectos se llevan a cabo en todos los niveles de una organización. Un proyecto puede involucrar una o varias personas, una única organización, o a múltiples unidades de múltiples organizaciones. (p.4)

Ampliando esta definición, Munier (2013) indica que un proyecto es un compromiso que finaliza, específico y usualmente único con objetivo(s) definido(s), y que requiere de la ejecución de una serie de actividades en una secuencia específica. Cuando se refiere a finito es porque es necesaria una fecha de inicio y finalización; específico, ya que tiene una finalidad u objetivo; único porque todo proyecto se desarrolla una sola vez con las condiciones del momento en cuestión.

Para tener una comprensión global y a la vez detallada de lo que es un proyecto, a continuación, se describe una lista de características especiales de los proyectos (Agca y Cotone, 2018, pp 3-49)

- Tiene un propósito u objetivo particular y ciertos requerimientos.
- Tiene costos que deben ser estimados y presupuestados.
- Requiere que sea planeado y organizado detalladamente, incluyendo ajustes y cronograma.
- Necesita de ciertos recursos, incluyendo capital humano.
- Se espera que brinde beneficios a cambio, al final del mismo.
- Requiere de habilidades tanto teóricas como prácticas y experiencia para que sea integrado y coordinado.
- Debe ser monitoreado y controlado con respecto a tiempo, progreso, costos, recursos y calidad.
- Deber incluir consideraciones para la protección de la seguridad y salud humana y el ambiente, si el producto final posee riesgos de esta naturaleza (frecuentemente en proyectos de manufactura, construcción y operaciones de plantas)
- Tiene actividades, entradas y salidas, en su mayoría diseñadas específicamente para adecuarse al propósito del proyecto.
- Tiene un ciclo de vida, con inicio, planeación, ejecución, monitoreo y control y cierre.

2.2.2 Factibilidad de los proyectos

El estudio de factibilidad tiene varios objetivos y es parte de la fase llamada anteproyecto. Dentro de los resultados que se presentan al realizar los análisis de factibilidad y viabilidad; podemos mencionar: saber si es posible o no realizar un proyecto, definir si tendrá

ganancias o pérdidas y cuándo se espera se genere un retorno de la inversión, decidir si se realiza o bien buscar otro proyecto, tomar en cuenta riesgos del contexto e involucrados. Un estudio de factibilidad debería tener una estructura definida, donde se presenten:

- Resumen del proyecto
- Antecedentes
- Estudio de mercado
- Estudio técnico/operativo, donde se analice viabilidad técnica sobre herramientas y procesos que serán necesarios una vez que le proyecto finalice y se deba iniciar el proceso de operación.
- Estudio financiero, donde se incluyen proyecciones financieras, tales como Conclusiones y recomendaciones.

2.2.2.1 Caso de Negocio (Caso de negocio)

Es un estudio de viabilidad económica documentado utilizado para establecer la validez de los beneficios y parte de una evaluación de necesidades, dentro se enumeran los objetivos y las razones para la iniciación del proyecto; y se utiliza a lo largo del ciclo de vida del proyecto, para medir el avance de acuerdo a los criterios de éxito identificados (Project Management Institute, Inc., 2017).

A continuación, se abordan cada uno de los contenidos, que según las buenas prácticas del PMBOK en su 6ta edición; se deberían de incluir en un Caso de negocio:

- Necesidades de negocio: donde se incluyen los interesados afectados, el alcance, y un enunciado situacional
- Análisis de la situación: identificación de la estrategia, metas y objetivos de la organización, identificación causa raíz del problema o principales contribuidores a una

oportunidad, análisis de brechas entre las capacidades necesarias para el proyecto y las capacidades existente en la organización, identificación de riesgos conocidos, identificación de factores críticos del éxito, identificación de criterios de decisión mediante los cuales se puede evaluar los diferentes cursos de acción (deseable, requerido y opcional)

- Identificación de un conjunto de opciones para abordar el problema o la oportunidad de negocio (escenarios de negocio)
- Enunciado de la opción recomendada a seguir en el proyecto
- Enfoque de implementación (hitos, dependencias, roles y responsabilidades)
- Evaluación: plan para medir los beneficios del proyecto

2.2.2.1 Plan de Gestión de los Beneficios.

Este documento incluye una descripción de los beneficios objetivo a alcanzar, se caracteriza por asignar un valor tangible o intangible al resultado del producto y el proyecto, incluye el análisis de alineación estratégica del proyecto con la organización, plazos, métricas, supuestos y riesgos. Además, se incluye en análisis e costos-beneficios con respecto a lo planteado en el Caso de negocio. (Project Management Institute, Inc., 2017).

La importancia del Plan de Gestión de los Beneficios, recae en que dentro de este documento se describe cómo el valor del negocio resultante del proyecto se vuelve parte de las operaciones permanentes de la organización y proporciona métricas para la verificación del valor del negocio y validación del éxito del proyecto.

2.2.3 Administración de Proyectos.

Según Agca y Cotone (2018) la administración de proyectos es un tipo específico de gestión que se ha desarrollado a través de los años, con la finalidad de lograr una ejecución exitosa de proyectos y se ha practicado desde civilizaciones tempranas.

A su vez, se puede decir que la administración de proyectos es un sistema con un enfoque para la gestión. Este sistema es un conjunto de componentes o elementos interrelacionados; tales como tareas, recursos, involucrados que juntos cumplen funciones específicas para alcanzar uno o varios objetivos.

La administración de proyectos viene siendo “la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo” (Project Management Institute, Inc., 2017), satisfaciendo las necesidades y expectativas de una organización en tiempo, costo y alcance. La dirección de proyectos posee, dentro de sus características, ser iterativa e incremental a lo largo del ciclo de vida de un proyecto.

En resumen, la aplicación de las buenas prácticas descritas en la Guía de PMBOK® en relación a la administración de proyectos tiene el potencial de contribuir a una mayor eficiencia en la administración; lo que se traduce en la optimización de recursos, tiempos de ejecución y costos de los proyectos.

2.2.4 Ciclo de vida de un proyecto.

El ciclo de vida es una serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión, y lo que busca es proporcionar un marco de referencia básico para dirigir el proyecto. Este marco de referencia básico se aplica independientemente del trabajo específico

del proyecto involucrado. Las fases pueden ser secuenciales, iterativas o superpuestas. Todos los proyectos pueden configurarse dentro del ciclo de vida genérico (Project Management Institute, 2017, p 19), el cual se muestra la Figura 3.

Figura 3

Ciclo de Vida del Proyecto

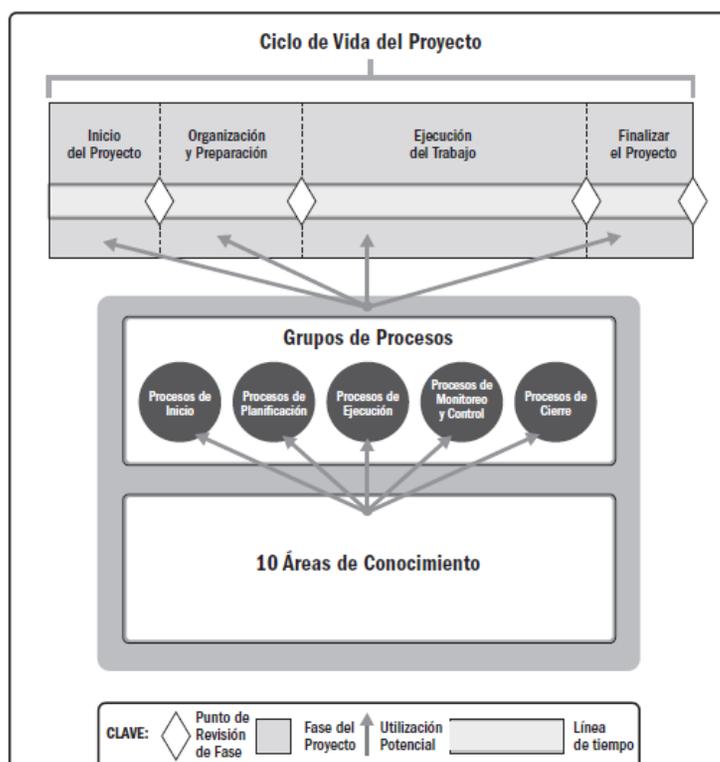


Gráfico 1-5. Interrelación entre los Componentes Clave de los Proyectos de la *Guía del PMBOK*®

Nota: Reproducido de Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Sexta edición p.18) por PMI, 2017.

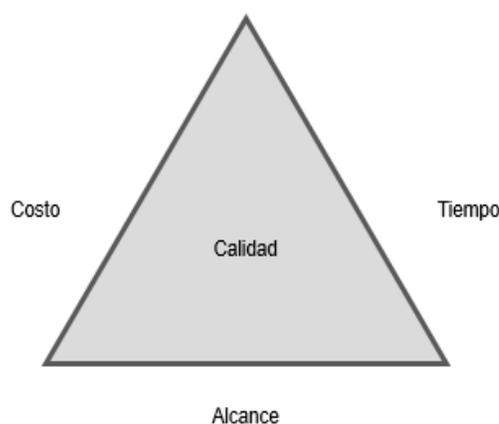
Rodriguez, García y Lamarca (2007), describen el ciclo de vida de un Proyecto a través de cinco fases: inicio o aprobación del proyecto, definición, planificación, ejecución y cierre. Se considera importante agregar estas consideraciones, ya que es en la fase de aprobación donde se

identifica el problema y se analiza la prefactibilidad, viabilidad técnica y económica del proyecto.

Una vez aprobado en la fase de definición del proyecto se condensan los requerimientos del proyecto, el(los) objetivo(s), el alcance, tiempo y recursos disponibles; los cuales son insumos para la fase siguiente relacionada con la planificación de las actividades y tareas que se deben ejecutar en un tiempo y con recursos previamente definidos para garantizar el éxito del proyecto. Una vez en la fase de ejecución, la cual suele ser la más sujeta a solicitudes de cambio, se realizan las labores de seguimiento de los planes de gestión y la comprobación del avance en tiempo y costos previamente definidos; y en caso de ser necesario se ajustan las actividades para el cumplimiento de los requerimientos asociados a la triple restricción, la cual se muestra en la Figura 4.

Figura 4

Triple restricción en la Administración de proyectos



Nota: Elaboración propia, 2021.

Por último, en la fase de cierre se procede con la aprobación de los entregables y el producto, se realizan las evaluaciones necesarias y formalmente se documenta el cierre y en caso de ser requerido se realiza la capitalización del producto. En la mayoría de las ocasiones, este producto pasa a ser administrado por la operación de la organización.

Por último, es importante considerar que a pesar de que todos los proyectos pueden variar sus características; tales como tamaño, complejidad, cantidad de involucrados, todos podría enmarcarse dentro de la estructura de ciclo de vida definida por el PMI, que se muestra la Figura 3.

2.2.5 Procesos en la Administración de Proyectos.

Según el PMI, el ciclo de vida del proyecto se gestiona mediante la ejecución de una serie de actividades de dirección del proyecto conocidas como procesos de la dirección de proyectos. Cada proceso de la dirección de proyectos produce una o más salidas a partir de una más entrada mediante el uso de herramientas y técnicas adecuadas para la dirección de proyectos. La salida puede ser un entregable o un resultado. Los resultados son una consecuencia final de un proceso. Los procesos de la dirección de proyectos se vinculan lógicamente entre sí a través de los resultados que producen. (Project Management Institute, 2017, p. 22)

Los procesos de la dirección de proyectos se agrupan en cinco categorías conocidas como Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos...” (p.23), a continuación, se describen:

- Grupo de Procesos de Inicio: Procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.

- Grupo de Procesos de Planificación: Procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.
- Grupo de Procesos de Ejecución: Procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto.
- Grupo de Procesos de Monitoreo y Control: Procesos requeridos para realizar el seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- Grupo de Procesos de Cierre: Procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente el proyecto fase o contrato.

Los Grupos de Procesos a su vez son agrupados diez Áreas de Conocimiento. Los Grupos de Procesos son independientes de las fases del proyecto. (Project Management Institute, 2017, p. 23).

Justamente este proyecto final de graduación, pretende proponer una metodología con el fin de estandarizar y facilitar a los procesos de la gestión de proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea para la empresa Dos Pinos. La estandarización de tareas y procesos es uno de los fundamentos de la mejora continua, cuyo objetivo es reducir la variabilidad de un proceso, documentando y capacitando a los trabajadores sobre la mejor forma de llevar a cabo ese proceso para cumplir las exigencias requeridas por el mercado: calidad, seguridad, entrega y costo. (Ingrande, 2017)

A pesar de lo diversos y complejos que pueden ser los proyectos de esta índole, todos tienen procesos en común. El tener claros estos procesos es imprescindible para establecer indicadores, metas y objetivos; así como controlar la duración y costos del proyecto. Las etapas de un proyecto suelen completarse secuencialmente, aunque en algunos casos pueden coexistir.

Cada proceso de la dirección de proyectos está relacionado por medio de entradas y salidas específicas, de tal forma que el resultado o salida de un proceso tiene el potencial de convertirse en la entrada de otros procesos que no se encuentre de forma obligatoria en el mismo Grupo de Procesos.

2.2.6 Áreas del conocimiento de la Administración de Proyectos

El PMBOK® describe diez áreas de conocimiento, a continuación, se describen las interrelaciones con los procesos en cada una de las fases del proyecto:

- **Gestión de la integración del proyecto:**

Busca unificar y coordinar los procesos, elementos y actividades generales de la dirección del proyecto (Project Management Institute, 2017). El “Acta de Constitución del Proyecto”, el enunciado del alcance del proyecto, el desarrollo del plan de gestión del alcance, solicitudes de cambio y el cierre forman parte de esta Área de Conocimiento.

- **Gestión del alcance del proyecto:**

Incluye los procesos para abarcar el trabajo y esfuerzo requerido para la culminación del proyecto exitosamente (Project Management Institute, 2017). En esta Área de Conocimiento se debe contemplar la línea base del alcance, la estructura de desglose de trabajo (EDT);

incluyendo el plan de gestión del alcance que servirá de base para el desarrollo de otros planes de gestión de otras Áreas de Conocimiento.

- **Gestión del cronograma del proyecto:**

Abarca los procesos para cumplir con lo establecido en términos de tiempo (Project Management Institute, 2017). Para el desarrollo del cronograma se debe tener claridad en las actividades que serán requeridas para ejecutar el proyecto; para de esta forma proponer una secuencia en las actividades y los recursos necesarios para el desarrollo de cada una de ellos. El producto final será la línea base del tiempo y por medio de esta se permite realizar el control y seguimiento del tiempo.

- **Gestión de los costos del proyecto:**

La gestión de costo está constituida por los procesos necesarios para planificar, estimar, presupuestar, financiar y gestionar y controlar los costos, de manera que el proyecto se ejecute dentro del presupuesto autorizado. (Project Management Institute, 2017).

Es relevante considerar que el principal objetivo de estos procesos es mantener un control detallado de los costos previamente definidos con el fin de administrar eficientemente los recursos y evitar desviaciones que pongan en peligro el éxito del proyecto.

- **Gestión de la calidad del proyecto**

Tiene como objetivo el aseguramiento y cumplimiento de los requisitos de calidad, tanto del proyecto como del producto. En esta Área de Conocimiento se definen estándares, políticas, objetivos que funcionan de base para planificar la calidad del proyecto. En ocasiones durante la gestión de la calidad se deben tomar medidas o acciones correctivas para hacer frente a estas desviaciones, las cuales se establecen por medio de planes de acción producto del respectivo análisis de causas.

- **Gestión de las comunicaciones del proyecto**

Durante la ejecución de los proyectos, la comunicación se convierte en una herramienta indispensable por medio del cual se pueden realizar actividades de coordinación, cooperación, gestión, control, entre otros.

Esta Área de Conocimiento presenta una relevancia preponderante ya que el desarrollo del proceso para la ejecución del Plan de las comunicaciones del proyecto es un factor que sin duda influirá en el éxito del proyecto; para el desarrollo de este plan se deben considerar el tipo de audiencia al que se dirige el equipo de trabajo y el Director de Proyecto debe destinar tiempo de calidad para el despliegue de las comunicaciones.

Es importante tomar en cuenta que la cantidad de información transmitida al patrocinador, a los interesados o al equipo de proyecto varía en cada caso específico, dependiendo de las características de cada proyecto.

- **Gestión de los riesgos del proyecto**

Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto. (Project Management Institute, 2017, p. 24).

La gestión de los riesgos busca disminuir la probabilidad e impacto de que ocurran eventos negativos o la materialización de amenazas.

- **Gestión de las adquisiciones del proyecto**

Incluye los procesos necesarios para la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados requeridos por fuera del equipo del proyecto. (Project Management Institute, 2017, p. 24). El objetivo de esta área es optimizar la adquisición de bienes y servicios externos, donde se planifican las compras y contrataciones, se seleccionan oferentes de acuerdo a los

requerimientos descritos en carteles de compras o licitación y se da la administración y el cierre de los contratos.

- **Gestión de los interesados del proyecto**

Incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o puedan ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto. (Project Management Institute, 2017, p. 24).

Dentro de los procesos que se desarrollan en esta área se encuentra la identificación, planificación de la forma de gestión y el control del grado de participación de los involucrados.

En la Figura 5 se muestran los Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos descritas por el PMBOK®.

Figura 5

Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos

Tabla 1-4. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Cronograma del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costos del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los Recursos	
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorear las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	

Nota: Reproducido de Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Sexta edición p.25) por PMI, 2017.

2.3 Otra teoría propia de proyectos civiles y electromecánicos

Para el desarrollo del proyecto final de graduación en cuestión, se debe tener claridad de conceptos fundamentales que enmarcan la ejecución de los proyectos de obra civil y electromecánica en plantas de producción que presentan cierta complejidad debido a la naturaleza de la materia prima que se utiliza; la finalidad del producto y los estándares de calidad de la industria.

Con la intención de contextualizar al lector, en los siguientes apartados se detallan conceptos y teorías relativas a proyectos de infraestructura civil y electromecánica en plantas de producción láctea; que permiten generar un marco conceptual técnico.

2.3.1 Proceso

La definición de proceso “... significa una serie de operaciones que toman lugar en un orden preestablecido. Es tratar algo para generar un producto distinto en relación con sus propiedades físicas y/o químicas” (Agca y Cotone, 2018, p.5)

Este concepto es fundamental para comprender la forma en la que se desarrollan los productos lácteos en la Cooperativa. Las operaciones relativas para la generación de un producto, requieren de ambientes e infraestructura específica; que permitan y aún más facilite un resultado que cumpla con los estándares de calidad e inocuidad establecidos.

2.3.2 Plantas de procesos

Según Agca y Cotone (2018) las plantas de proceso se pueden definir como industrias de manufactura que son generalmente identificadas con el tipo de productos o procesos principales, que requieren de plantas complicadas compuestas de varios tipos de equipamiento,

configuraciones extensivas y complicadas de tuberías y cableado, sofisticada instrumentación y automatización, enormes estructuras y redes infraestructura subterránea.

Las plantas de proceso se asocian a requerimientos específicos en concordancia con el tipo de producto que manufacturen. En esencia, una planta de proceso para la producción de componentes de computadora presenta requerimientos específicos que difieren, de los requerimientos de una planta de producción de alimentos o derivados de la leche.

De forma congruente con lo anterior expuesto, se debe tener en consideración que, dada las características de los productos de Dos Pinos, es preciso un monitoreo y control exhaustivo de las especificaciones y requerimientos de los diversos involucrados de los proyectos; ya que desviaciones en estos requerimientos tienen el potencial de ocasionar impactos o consecuencias en los consumidores y clientes.

2.3.3 Sistemas de automatización y control

Para el funcionamiento de los equipos en plantas de producción, se debe contar con sistemas que permitan el monitoreo remoto y control efectivo de los puntos críticos de los mismos. Tales sistemas de plantas consisten en instrumentación, DCS (Sistemas de control distribuido), PLC (Controladores lógico programable), SIS (Sistema de Instrumentación de Seguridad), sistemas de detección de incendios y gas, paneles y consolas para sistemas de automatización e instrumentación que incluyen computadores, usualmente ubicados en cuartos de control, cableado de instrumentación con diferentes tipos de conectores y cajas de conexiones, además de las tuberías de aire comprimido y sus accesorios para los actuadores.

2.3.4 Sistemas eléctricos

Para que la mayoría de los equipos en planta de producción puedan funcionar se requiere de un suministro de energía eléctrica, puestas a tierra, sistemas de protección contra descargas atmosféricas, iluminación interior y exterior, sistemas de baja corriente como intercomunicación, telefonía, sistemas de identificación, alarmas contra incendios, cableado para transmisión de datos, circuito cerrado de televisión, son parte del sistema eléctrico de las instalaciones, junto con el cableado y otros materiales de estos sistemas.

Según Agca y Cotone (2018) el término “equipo eléctrico” se refiere a transformadores eléctricos, generadores y UPS (sistemas ininterrumpidos de potencia), AT (Alta tensión) – MT (Media Tensión) – BT (Baja tensión) paneles, CCM (Centro de control de motores) y motores eléctricos.

2.3.5 Sistemas de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales

Las plantas industriales deben contemplar la gestión de sus residuos producto de sus procesos; tal es el caso de la gestión de las aguas residuales. Estos sistemas suelen ser complejos y deben mantenerse bajo estricto monitoreo y control; ya que son normativos para la protección del ambiente en concordancia con las regulaciones y legislación aplicable.

2.3.6 Ingeniería de instrumentación y automatización

Según Agca y Cotone (2018) esta Ingeniería, se divide en dos partes principales:

- Instrumentación de campo
- Automatización - control

El campo de instrumentación cubre una amplia variedad de artículos como puntos de medición, indicadores, transmisores, controladores locales, alarmas locales, grabadores locales, variedad de válvulas y otros instrumentos misceláneos incluyendo analizadores.

Los instrumentos están conectados a tuberías, ductos, calculas y equipos a través de conjuntos de componentes de conexión mecánica, a menudo continuados de conexiones y componentes eléctricos.

2.3.7 Ingeniería y diseño de tuberías

Según Agca y Cotone (2018) la disciplina de ingeniería de tuberías desarrolla principalmente diseño, análisis de cargas, soportes y levantamiento de tuberías. Para plantas de proceso que tratan fluidos como refinerías, plantas petroquímicas y diversas unidades químicas, la disciplina de diseño de tuberías toma un rol de mayor importancia en la fase de detalle de ingeniería de los proyectos.

2.3.8 Ingeniería civil y estructural

Según Agca y Cotone (2018) la ingeniería Civil es una de las disciplinas de ingeniería más Antigua de la historia de la humanidad. Se centra en cálculos y diseños de edificios, estructuras, caminos, bases, puentes, puertos, nivelaciones, drenajes entre otros. Es la aplicación de la física y matemática junto con principios de ingeniería geotécnica, topografía e ingeniería estructural.

2.3.9 Ingeniería mecánica

Según Agca y Cotone (2018), la Ingeniería Mecánica abarca las obras mecánicas de las plantas de procesos. Involucra básicamente trabajo en equipos estáticos y dinámicos, equipo rotativo, manejo de materiales y trabajos mecánicos de edificaciones.

2.3.10 Ingeniería eléctrica

Según Agca y Cotone (2018), los trabajos de ingeniería eléctrica usualmente se completan hacia el final de los proyectos en plantas de procesos debido al hecho de que muchas de las entradas necesarias a esta disciplina se desarrollan por las otras disciplinas a lo largo del progreso de la ingeniería. Estas entradas son básicamente los planos, diseños subterráneos y sobre nivel de piso, dibujos de edificios, requerimientos de potencia de equipos.

Tales entradas brindan información sobre el diseño al ingeniero eléctrico acerca de las ubicaciones, cantidades, magnitudes, niveles de los cables de alimentación, ruta de los cables, iluminación, diseño de sistemas contra descargas atmosféricas, puestas a tierra. Así como sistemas de baja potencias como los de comunicación, seguridad, alarmas. Durante el periodo hasta la recibir toda la información necesaria, el ingeniero eléctrico hace sus revisiones, estudios preliminares y comentarios de los diseños de las otras disciplinas.

2.3.11 Consideraciones en el diseño de plantas de proceso de lácteos

Según el *Dairy Processing Handbook*, Tetra Pak, (2003) existen gran cantidad de aspectos que deben ser considerados cuando se diseña una línea de proceso para la producción láctea. Estos requerimientos, pueden variar y ser extremadamente complejos, lo que coloca exigencias considerables en los involucrados responsables del planeamiento preliminar. La

ingeniería de procesos siempre involucra un compromiso entre los diferentes requerimientos como:

- Relacionado al producto – referente al material bruto, su tratamiento y la calidad del producto final
- Relacionado al proceso: se refiere a la capacidad de la planta, selección de componentes y su compatibilidad, grado de control de los procesos, disponibilidad de medios de enfriamiento y calentamiento, limpieza de equipos de proceso, entre otros.
- Económico: que los costos totales de la producción para cumplir con los estándares estipulados de calidad sean tan bajos como sea posible.
- Legal: legislaciones que estipulen los parámetros de proceso, tal como la escogencia de componentes y soluciones de sistemas.

3 Marco metodológico

A lo largo de este capítulo, se expone la metodología utilizada para el desarrollo de esta investigación, y de esta forma concretar las soluciones para la problemática previamente expuesta. El enfoque metodológico es relevante y vital, ya que este orienta y sistematiza los procesos de ejecución de una investigación. De esta forma se trabaja sobre un escenario de bajo riesgo de improvisación, ya que se siguen lineamientos de acuerdo al método seleccionado.

En el presente capítulo se explica el tipo de investigación, las fuentes, las técnicas de investigación que se utilizaron; así como la forma de sistematizar los datos obtenidos. Incluye, además, un apartado de supuestos y restricciones.

3.1 Fuentes de información

Según la Universidad de Alcalá, las fuentes de información son aquellos documentos que contienen datos útiles para satisfacer una demanda de información (Universidad de Alcalá,2017).

Para la presente investigación se utilizaron diversas fuentes de información, de las cuales se extrajo información relevante para la búsqueda de las soluciones para la problemática planteada. Las fuentes de información hacen referencia a “hechos o documentos a los que acude el investigador y que le permiten obtener información” (Bermúdez & Rodríguez, 2013, p.146).

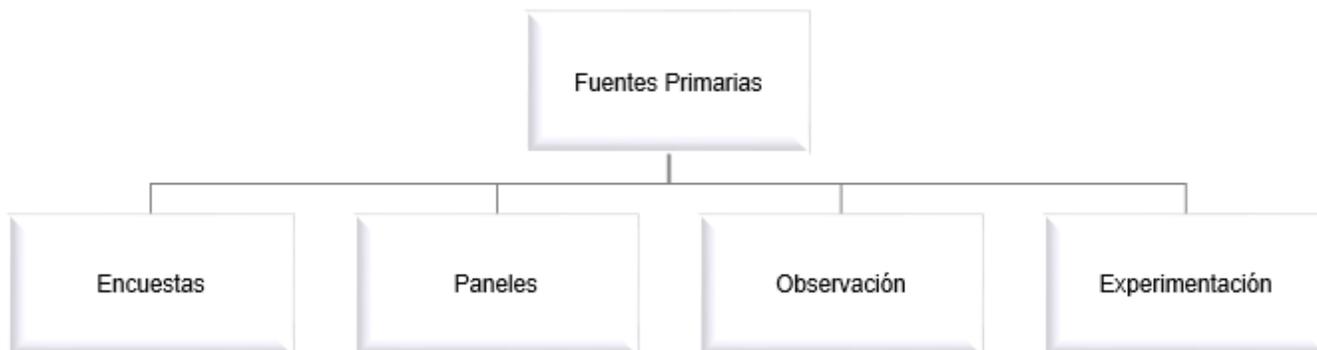
3.1.1 Fuentes primarias.

Las fuentes primarias contienen información nueva y original, resultando de un trabajo intelectual. Se pueden clasificar como fuentes primarias los libros, revistas científicas, periódicos, diarios, documentos oficiales de instituciones públicas, informes técnicos y de investigación, patentes y normas técnicas. (Universidad de Alcalá,2017).

En otras palabras, las fuentes de información primarias son aquellas que permiten contar con una evidencia directa de los asuntos de los que trata la investigación, contienen información original producto de una investigación o una actividad creativa. En la Figura 6, se muestran algunas formas de obtención de información de fuentes primarias:

Figura 6

Fuentes de información primarias.



Nota: Elaboración propia, 2021.

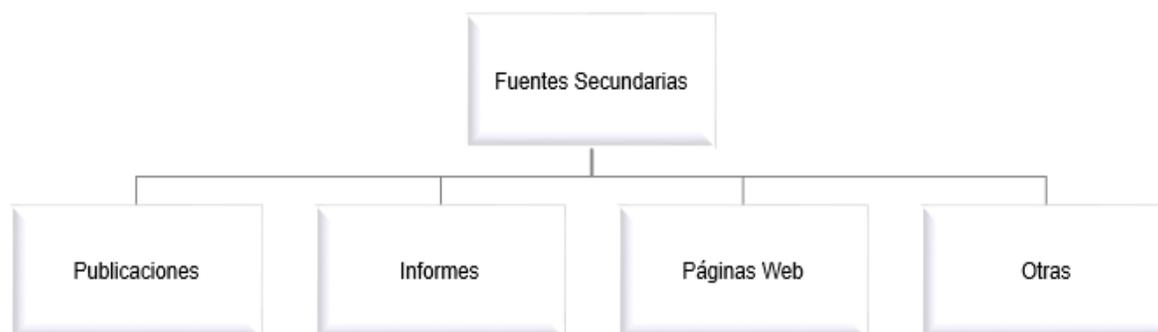
Para el desarrollo de esta investigación, se utilizaron las siguientes fuentes primarias:

- Juicio de experto del investigador
- Juicio de expertos de gerentes de proyectos de la organización

3.1.2 Fuentes secundarias.

Las fuentes secundarias son aquellas que contienen información organizada y elaborada producto de análisis, extracción o reorganización de documentos primarios originales. Son fuentes secundarias: enciclopedias, antologías, directorios, libros o artículos que interpretan otros trabajos o investigaciones (Universidad de Alcalá, 2017).

En resumen, son textos que se basan en información primaria y que conllevan una interpretación, resumen y análisis de las mismas. En la Figura 7, se muestran algunas formas de obtención de información de fuentes primarias:

Figura 7*Fuentes de información secundarias*

Nota: Elaboración propia, 2021.

Para el desarrollo de esta investigación, se utilizaron las siguientes fuentes secundarias:

- Libros sobre Gestión de Proyectos
- Libros sobre metodologías de investigación
- La Guía para los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía de PMBOK®), sexta edición.

El resumen de las fuentes de información que se utilizaron en este proyecto se presenta en la Tabla 1:

Tabla 1*Fuentes de Información Utilizadas*

Objetivos	Fuentes de Información	
	Primarias	Secundarias
1. Realizar un diagnóstico de la empresa para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos electromecánicos y civiles en plantas de	Juicio de expertos. Registro de lecciones aprendidas de otros proyectos de la naturaleza.	Guía del PMBOK 6ta edición. Munier, N. (2012). Project management for environmental, construction and manufacturing engineers: A manual for

producción láctea.		putting theory into practice. Kerzner, H. (2018). Project management best practices: Achieving global excellence
2. Desarrollar las fases de la guía metodológica para lograr una gestión exitosa de los proyectos, incluyendo prefactibilidad, inicio, planificación, recomendaciones para monitoreo y control, y para el cierre del proyecto, elaborando los procesos y procedimientos necesarios para enriquecer los activos de los procesos de la empresa.	Juicio de expertos del investigador. Activos de los procesos de la organización: Formulario de aprobación de Inversión (FAI), Formulario Solicitud de Cambio, Matriz de Riesgos	Dionisio, C. S. (2017). A project manager's book of forms: A companion to the PMBOK guide. Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., Valencia, S. M., & Torres, C. P. (2014). <i>Metodología de la investigación</i>
3. Confeccionar un plan de capacitación para que los colaboradores de la empresa puedan utilizar la guía metodológica.	Juicio de expertos del investigador. Juicio expertos Dirección de Capital Humano de la organización	Bourne, L. (2015). Making projects work: Effective stakeholder and communication management

Nota: La Tabla 1 muestra las fuentes de información utilizadas, en correspondencia con cada objetivo, y según sean primarias o secundarias.

3.2 Métodos de Investigación

“La investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema.” (Sampieri et al, 2014, p.4). Esos procesos muestran el camino por el que se debe seguir para establecer la(s) propuesta(s) para la resolución del conflicto planteado.

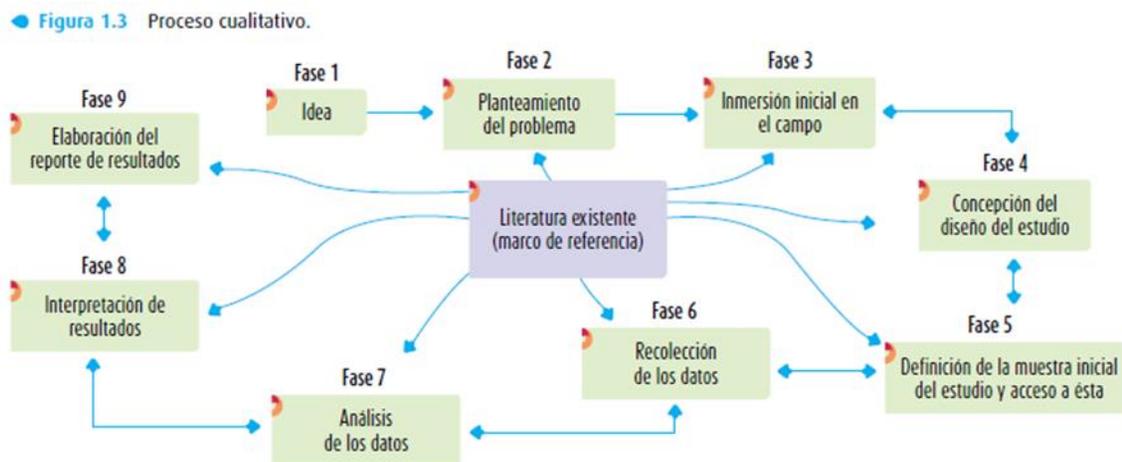
Para Barrantes (2007) el enfoque de investigación o método de investigación “...determina como se actuará respecto de algo y se vincula con las técnicas que se utilizan, es decir enfoque y técnicas están íntimamente relacionadas con el quehacer diaria de toda etapa investigativa. (p.76). Adicional, se puede agregar que la metodología a utilizar tiene relación directa con el problema de la investigación.

Según Rodríguez-Valdeoriola (2012)” ...la elección del método con que nos acercamos a la “realidad” determina la conceptualización, los interrogantes formulados, los planteamientos teórico-prácticos puestos en marcha, y, por ende, las conclusiones alcanzadas en dicha aproximación...” (p.13). Esta investigación se clasifica según lo que pretende lograr; en otras palabras, sus objetivos y el tipo de conocimientos que se requieren para dar respuesta a la problemática planteada. A continuación, una explicación de los enfoques en métodos de investigación:

- Enfoque Cualitativo: “El enfoque cuantitativo (que representa, como dijimos, un conjunto de procesos) es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos.³ El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de las o las hipótesis” (Sampieri et al, 2014, p.5). En la Figura 8, se muestra el proceso de investigación cualitativa.

Figura 8

Enfoque cualitativo

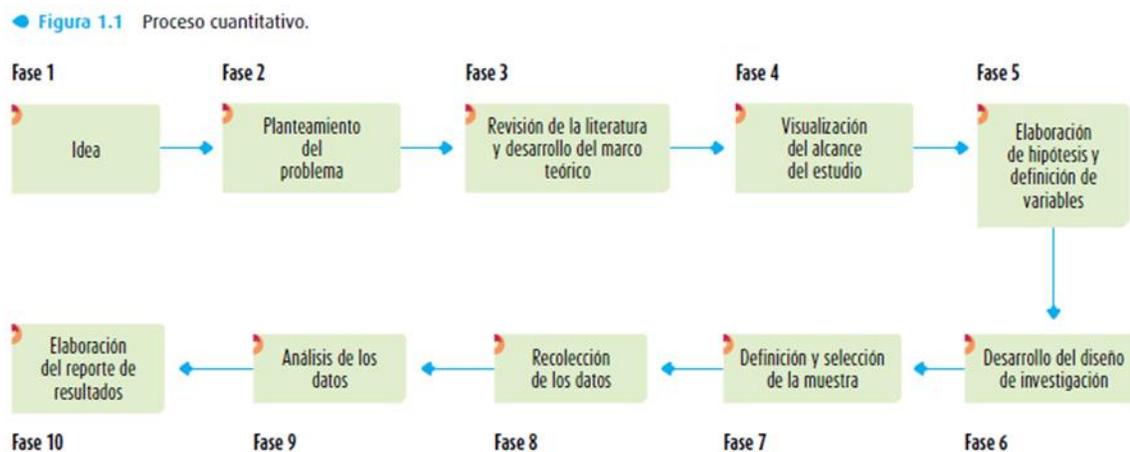


Nota: Proceso de investigación cualitativa, (Sampieri et al, 2014, p.7).

- Enfoque Cuantitativo: “El enfoque cuantitativo (que representa, como dijimos, un conjunto de procesos) es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de las o las hipótesis” (Sampieri et al, 2014, p.5). En la Figura 8, se muestra el proceso de investigación cuantitativo.

Figura 9

Enfoque cuantitativo



Nota: Proceso de investigación cuantitativa, (Sampieri et al, 2014, p.5).

- **Enfoque mixto:** Proceso que se nutre de los enfoques cuantitativo y cualitativo en una misma investigación y que permite minimizar las debilidades de cada proceso. Sampieri indica que “la meta de la investigación mixta no es reemplazar la investigación cuantitativa ni la investigación cualitativa, sino utilizar fortalezas de ambos tipos de indagación, combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales” (Hernández, et al.; 2014, p.532).

Una misma investigación puede tener ambos enfoques, enfocado en la introspección. Esta investigación utilizó tanto métodos cualitativos, así como cuantitativos como la observación, grupos focales, entrevistas, análisis de documentos, y experiencias previas en proyectos por parte del directores y equipos de proyecto, recopilación y análisis de datos.

Sampieri (2014) menciona que “los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto constituyen posibles elecciones para enfrentar problemas de investigación y resultan igualmente valiosos. Son, hasta ahora, las mejores formas diseñadas por la humanidad para investigar y generar conocimientos” (p.2). En el próximo apartado se detallan los métodos de investigación en los cuales se fundamentó esta investigación, que permiten la búsqueda de soluciones para la problemática existente.

3.2.1 Método analítico.

“Este método es un proceso cognoscitivo, que consiste en descomponer un objeto de estudio separando cada una de las partes del todo para estudiarlas en forma individual.” (Bernal, 2006, p.56). Se caracteriza fundamentalmente en la experimentación directa y lógica empírica.

Es comúnmente utilizado en las ciencias, tanto naturales como sociales y lo que busca es analizar el fenómeno de estudio desmembrándolo, siendo de gran utilidad ya que aplica la experiencia directa como método de obtener pruebas e información; a través de mecanismos de verificación ya sean cuantitativos o cualitativos. A continuación, algunas características del método:

- Se centra en hechos comprobables.
- Requiere de medición y verificación.
- Es moldeable y evoluciona siempre que se base en hechos.
- Requiere de muestreos sin sesgo para llegar a conclusiones.

3.2.2 Método deductivo.

“Es un método de razonamiento que consiste en tomar conclusiones generales para explicaciones particulares. El método se inicia con el análisis de los postulados, teoremas,

leyes, principios, etcétera, de aplicación universal y de comprobada validez, para aplicarlos a soluciones o hechos particulares.” (Bernal, 2006, p. 56)

Se refiere mayormente a una estrategia de pensamiento, que busca deducir ideas fiables que provienen de una serie de principios adecuadamente fundamentados. Lo imprescindible es contar con premisas válidas, para así contar con conclusiones válidas.

Se debe prestar particular atención a los teoremas o principios, cuando se utiliza este método; ya que el proceso de tomar generalidades y aplicarlas a la especificidad puede hacer incurrir en errores al investigador.

3.2.3 Método Observación

“La observación, como técnica de investigación científica, es un proceso riguroso que permite conocer, de forma directa, el objeto de estudio para luego describir y analizar situaciones sobre la realidad estudiada.” (Bernal, 2006, p. 227)

Este método de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías. Este método es muy utilizado por quienes se orientan conductualmente e implica reflexión

En la Tabla 2, se pueden apreciar los métodos de investigación utilizados para el desarrollo de los objetivos definidos para este proyecto.

Tabla 2

Métodos de Investigación Utilizados

Objetivos	Métodos de Investigación
-----------	--------------------------

	Método Analítico	Método Deductivo	Método Observación
1. Realizar un diagnóstico de la empresa para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea.	Análisis de las experiencias, documentos y diagnóstico situacional.	Consideraciones que se deducen de teoremas en la gestión de proyectos de esta índole actualmente.	Observación de los procesos de gestión de proyectos actuales y dinámica de director de proyecto y su equipo de proyecto.
2. Desarrollar las fases de la guía metodológica para lograr una gestión exitosa de los proyectos, incluyendo prefactibilidad, inicio, planificación, recomendaciones para monitoreo y control, y para el cierre del proyecto, elaborando los procesos y procedimientos necesarios para enriquecer los activos de los procesos de la empresa.	Análisis de las buenas prácticas en la administración de proyectos y la forma de aplicación en proyectos de esta naturaleza.	Consideraciones del éxito de la gestión de proyectos electromecánicos y civiles en plantas de procesos.	Observación de la aplicabilidad de los procesos nuevos o modificaciones que se están ejecutando para optimizar la administración de proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción.
3. Confeccionar un plan de capacitación para que los colaboradores de la empresa puedan utilizar la guía metodológica.	Se analizan metodologías y herramientas de aprendizaje.	Consideraciones para el éxito de los procesos de aprendizaje en la organización.	

Nota: La Tabla 2 muestra los métodos de investigación utilizados, en correspondencia con cada objetivo. Autoría propia.

3.3 Herramientas

Según el Project Management Institute las herramientas son “algo tangible, como una plantilla o un programa de software, utilizado al realizar una actividad para producir un producto o resultado” (Project Management Institute, 2017, p.714)

“Las herramientas y técnicas adecuadas para un proyecto dependen de la naturaleza del proyecto, especialmente el grado de innovación del involucrado, la complejidad del proyecto y el nivel de diversidad (incluida la diversidad de disciplinas) entre los miembros del equipo”. (Project Management Institute, 2017, p. 102).

Se pueden utilizar desde las habilidades interpersonales como la gestión de conflictos, el liderazgo o bien reuniones, y hasta la implementación de Sistemas de la información para la dirección de proyectos (PMIS). A continuación, algunas herramientas y técnicas descritas en el PMBOK® sexta edición:

3.3.1 Juicio de expertos

Técnicas de estimación de duración y costos, gestión de riesgos, análisis de tendencias, conocimientos técnicos sobre la industria y el área de especialización del proyecto, gestión de contratos, legislación y regulaciones, gestión de la configuración, auditoría, otros), definido por el PMI como “... el juicio que se brinda sobre la base de la experiencia en un área de aplicación, área de conocimiento, disciplina, industria...” (Project Management Institute, 2017)

3.3.2 Análisis de datos:

Para esta investigación se revisó y evaluó la información referente a proyectos en la organización, sus políticas y procedimientos, flujos de proceso de la gestión de proyectos, acuerdos, y en general documentación existente.

3.3.3 Recopilación de datos

pueden ser por ejemplo la tormenta de ideas, listas de verificación, grupos focales, entrevistas, cuestionarios/encuestas, estudios comparativos. Se utiliza la

tormenta de ideas para capturar las opiniones hacia la problemática de la investigación y los requisitos del proyecto, cuestionarios y encuestas en plataformas digitales para recolectar información de públicos de las diferentes unidades funcionales que desarrollan proyectos en la organización, análisis de causas para comprender la problemática y estudios comparativos internos entre las unidades funcionales para la ejecución de proyectos.

3.3.4 Habilidades interpersonales y de equipo

Gestión de conflictos, facilitación, gestión de reuniones, observación/conversación), se utilizan para guiar eficazmente los eventos para la obtención de la información para la investigación

3.3.5 Reuniones

Cara a cara, virtuales, formales e informales. Las mismas se documentan por medio de una minuta, con el fin de gestionar los acuerdos y dar seguimiento a cada uno de ellos.

3.3.6 Gestión del conocimiento

Disponibilidad de sistemas formales o informales para fomentar el entorno colaborativo en la gestión del conocimiento en proyectos a nivel organizacional. Es indispensable, ya que como indica el PMBOK sexta edición *“La fuerza de trabajo cada vez es más móvil y temporal requiere un proceso más riguroso para identificar el conocimiento a lo largo del ciclo de vida del proyecto y transferirlo a la audiencia objetivo de modo que el conocimiento no se pierda”* (Project Managment Institute,2017)

En la Tabla 3, se definen las herramientas utilizadas para cada objetivo propuesto.

Tabla 3

Herramientas Utilizadas

Objetivos	Herramientas
<p>1. Realizar un diagnóstico de la empresa para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea.</p>	<p>Análisis de datos: Revisión de activos de los procesos de la organización, análisis de tendencias, causa raíz (Ishikawa). Juicio de expertos: Conocimientos técnicos sobre la industria y el área de especialización del proyecto Recopilación de datos: por medio de cuestionario y reuniones. En su mayoría técnicas cualitativas de recolección de información. Habilidades interpersonales por parte del investigador Reuniones: cara a cara, virtuales, formales e informales</p>
<p>2. Desarrollar las fases de la guía metodológica para lograr una gestión exitosa de los proyectos, incluyendo prefactibilidad, inicio, planificación, recomendaciones para monitoreo y control, y para el cierre del proyecto, elaborando los procesos y procedimientos necesarios para enriquecer los activos de los procesos de la empresa.</p>	<p>Análisis de datos: Revisión de activos de los procesos de la organización, análisis de regresión, análisis de tendencias, causa raíz. Juicio de expertos: Conocimientos técnicos sobre la industria y el área de especialización del proyecto Recopilación de datos: por medio de entrevistas, grupos focales, otros. En su mayoría técnicas cualitativas de recolección de información. Reuniones: cara a cara, virtuales, formales e informales</p>
<p>3. Confeccionar un plan de capacitación para que los colaboradores de la empresa puedan utilizar la guía metodológica.</p>	<p>Análisis de datos: Revisión de activos de los procesos de la organización Juicio de expertos: Conocimientos técnicos sobre gestión capital humano Recopilación de datos: por medio de entrevistas, grupos focales, otros. En su mayoría técnicas cualitativas de recolección</p>

de información.

Reuniones: cara a cara, virtuales, formales e informales

Gestión del conocimiento: Universidad Corporativa de la organización

Nota: La Tabla 3 muestra las herramientas utilizadas, en correspondencia con cada objetivo. Autoría propia.

3.4 Supuestos y restricciones

Un supuesto es una presunción que se encuentra en el proceso de planificación que se considera verdadero, real o cierto, sin prueba ni demostración. (Project Management, 2017). Por otro lado, una restricción, indica textualmente el PMBOK® sexta edición "...es un factor limitante que afecta la ejecución de un proyecto, programa, portafolio o proceso" (p,723).

Los supuestos y restricciones, y su relación con los objetivos del proyecto final de graduación, se ilustran en la Tabla 4, a continuación.

Tabla 4

Supuestos y restricciones

Objetivos	Supuestos	Restricciones
1. Realizar un diagnóstico de la empresa para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea.	Se cuenta con acceso a la información pertinente de la gestión de proyectos de la empresa para realizar el diagnóstico. El plazo establecido para realizar las actividades del proyecto es suficiente para alcanzar los resultados esperados. Se cuenta con recursos humanos, financieros y tecnológicos para el desarrollo del proyecto.	El proyecto debe finalizar en el plazo definido por el estudiante, la universidad y la organización. El proyecto debe mantenerse en el presupuesto establecido por las partes.

Objetivos	Supuestos	Restricciones
<p>2. Desarrollar las fases de la guía metodológica para lograr una gestión exitosa de los proyectos, incluyendo prefactibilidad, inicio, planificación, recomendaciones para monitoreo y control, y para el cierre del proyecto, elaborando los procesos y procedimientos necesarios para enriquecer los activos de los procesos de la empresa.</p>	<p>Se cuenta con criterio técnico/profesional para la elaboración de la guía metodológica. El plazo establecido para realizar las actividades del proyecto es suficiente para alcanzar los resultados esperados. Se cuenta con recursos humanos, financieros y tecnológicos para el desarrollo del proyecto. El resultado del proyecto brindará herramientas de utilidad para el ejercicio de la gestión de proyectos electromecánicos y civiles.</p>	<p>El proyecto debe finalizar en el plazo definido por el estudiante, la universidad y la organización. El proyecto está enfocado en una propuesta de guía metodológica, por lo que es un marco de referencia para la gestión de proyectos electromecánicos y civiles en la Cooperativa; no así la única herramienta que se pueda utilizar para su administración en la práctica. El proyecto debe mantenerse en el presupuesto establecido por las partes. El proyecto debe finalizar en el plazo definido por el estudiante, la universidad y la organización.</p>
<p>3. Confeccionar un plan de capacitación para que los colaboradores de la empresa puedan utilizar la guía metodológica.</p>	<p>Se cuenta con recursos humanos, financieros y tecnológicos para el desarrollo del proyecto. El resultado del proyecto brindará herramientas de utilidad para el ejercicio de la gestión de proyectos electromecánicos y civiles.</p>	<p>El plan de capacitación debe estar dirigido exclusivamente al personal que requiera, por sus funciones, formación en el tema de administración de proyectos. El proyecto debe mantenerse en el</p>

Objetivos	Supuestos	Restricciones
	El plazo establecido para realizar las actividades del proyecto es suficiente para alcanzar los resultados esperados.	presupuesto establecido por las partes.

Nota: La Tabla 4 muestra supuestos y restricciones utilizados en correspondencia con cada objetivo. Autoría propia.

3.5 Entregables

Según el PMBOK® sexta edición, se refiere a entregable como “cualquier producto, resultado o capacidad único y verificable para ejecutar un servicio que se debe producir para completar un proceso, una fase o un proyecto”.

Para que el proyecto sea exitoso, se deben cumplir con los criterios de aceptación que se especificaron al inicio y para que sean verificados se deben someter al proceso de control de la calidad. (p,708). Para la investigación en cuestión se definen entregables que responden a los objetivos específicos de la propuesta.

En la Tabla 5, se definen los entregables para cada objetivo propuesto.

Tabla 5

Entregables por Objetivo Planteado

Objetivos	Entregables
1. Realizar un diagnóstico de la empresa para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea.	Informe diagnóstico: Se detalla la información referente a la gestión actual de los proyectos de la naturaleza de la investigación. Se toman consideraciones sobre su usabilidad y efectividad para la administración de proyectos.
2. Desarrollar las fases de la guía metodológica para lograr una gestión exitosa de los proyectos, incluyendo	Documento “Guía Metodológica para la Gestión de Proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea de la

- | | |
|--|--|
| <p>prefactibilidad, inicio, planificación, recomendaciones para monitoreo y control, y para el cierre del proyecto, elaborando los procesos y procedimientos necesarios para enriquecer los activos de los procesos de la empresa.</p> | <p>Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L.”: donde se ofrece una guía para cada una de las fases de los proyectos de esta naturaleza (incluyendo prefactibilidad y factibilidad); asociados sus respectivos procedimientos, formularios, instructivos, entre otros.</p> |
| <p>3. Confeccionar un plan de capacitación para que los colaboradores de la empresa puedan utilizar la guía metodológica.</p> | <p>Plan de capacitación de la guía propuesta: metodología para la capacitación y meta de personal capacitado que tenga relación directa a la administración de proyectos.</p> |

Nota: La Tabla 5 muestra los entregables del proyecto, en correspondencia con cada objetivo. Autoría propia.

4 Desarrollo

Para el desarrollo de esta investigación, es indispensable realizar un diagnóstico situacional de la gestión de proyectos civiles y electromecánicos en plantas de producción láctea; donde por medio del uso de fuentes primarias y secundarias de información permita identificar las oportunidades de mejora que serán el principal insumo para el desarrollo de las fases de la propuesta de la Guía Metodológica; que faciliten la planeación, el monitoreo y control y seguimiento de los proyectos de esta índole.

Asociado a esta Guía Metodológica, se diseñarán los procedimientos, formularios, instructivos que habilitarán el uso de la guía de una forma estándar y sistematizada; ya que los mismos responderán al documento madre (Guía Metodológica par la Gestión de Proyectos Civiles y Electromecánicos en plantas de producción láctea) con codificación para su uso, trazabilidad y actualización.

Al finalizar este producto tangible, se desarrollará un plan de capacitación cuyo objetivo es la gestión del conocimiento en el tema de administración de proyectos y la promoción en el uso de la Guía Metodológica y los activos organizacionales propuestos. Este plan estará

dirigido de forma directa al personal que cuenta con un rol en la gestión de proyectos civiles y electromecánicos en plantas de producción láctea y opcional a los demás interesados en la gestión de proyectos de la organización.

4.1 Diagnóstico de la organización para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos.

4.1.1 Gestión de Proyectos Actual

Para el desarrollo de este objetivo de la investigación se realiza una reunión inicial con el líder del pilar Medio Ambiente y dos integrantes del Proyecto Integral de Manufactura (PIM). Durante esta sesión, se realiza una revisión documental por medio del repositorio oficial en la organización (ISOTools), y se menciona la existencia de una Oficina de Gestión de Proyectos (OGP); la cual es parte de la Dirección de Planificación y Riesgos Corporativa. Esta Oficina funge como PMO de control para ciertos proyectos que se gestionan en la organización; es importante recalcar que no todos los proyectos caen dentro del alcance de esta metodología.

Producto de esta sesión, se identifican los activos con los que cuenta la organización para la gestión de proyectos; los cuales efectivamente se encuentran alineados a las buenas prácticas del Project Management Institute. Dentro de la Guía Metodológica para la Gestión de Proyectos existente, se especifica claramente que su alcance será aplicable exclusivamente a aquellos proyectos que cumplan con las siguientes características:

- Inversión mayor a los USD\$50.000
- Alto riesgo en el marco de apetito de riesgos
- Alto impacto en beneficios para la organización

Dentro de esta Guía Metodológica para la Gestión de Proyectos existente se describen los procesos y herramientas que se deben seguir para administrar el proyecto de una forma sistemática; tal como se describe en la Figura 10.

Figura 10

Procesos y Herramientas Administración Proyectos.



Fuente: Guía Metodológica Corporativa para la Gestión de Proyectos de la organización, 2021.

Es importante considerar, que no todos los proyectos civiles y electromecánicos que se desarrollan en plantas de producción cumplen con los criterios anteriormente expuestos; y por consiguiente al no ser mandataria, queda a criterio del Project Manager asignado la utilización o no de esta Guía Metodológica.

En la Tabla 6, se resumen los procesos y herramientas para la gestión de proyectos dentro del alcance de la Guía Metodológica Corporativa para la Gestión de Proyectos actual; los mismos se encuentran asociados a las áreas de conocimiento en estudio y agrupadas según las etapas del ciclo de vida del proyecto.

Tabla 6

Procesos y Herramientas Guía Metodológica Gestión de Proyectos Actual

Etapa	Ciclo de Vida	Procesos y Herramientas	Descripción	Activo de la Organización Asociado
Inicio	1.	Insumos de Información	de Información histórica, Caso de Negocio, Formulario de autorización de inversiones de capital (FAI), Tabla Presupuesto de Gasto. Patrocinador del proyecto deberá contar con esta información antes de que inicie formalmente el proyecto y debe ser entregada como copia al PM.	Política Corporativa de Autorización de Inversiones de Capital, Formulario de autorización de Inversiones de Capital (FAI).
	2.	Nombramiento Gerente Proyecto	Antes de iniciar el proyecto el Gerente General o el Director del Área debe definir al PM.	No se describe ninguno
	3.	Acta Constitución Proyecto	Permite formalizar el proyecto, otorgando autoridad al PM asignado para utilizar recursos de la organización para gestionar el proyecto.	Formulario Acta de Constitución del Proyecto
	4.	Reunión de Inicio de proyecto	Sesión para establecer “clima de confianza” y formalizar e nombramiento del PM y el proyecto ante los interesados, se firma el Acta de Constitución.	PPT Reunión de Inicio
Planeación	1.	Alcance	Recopilación de requisitos y especificaciones, definición detallada del alcance, EDT.	Formulario Alcance Detallado del Proyecto, Formulario de autorización de Inversiones de Capital (FAI), Formulario Acta de

Etapa de Vida	Ciclo	Procesos y Herramientas	Descripción	Activo de la Organización Asociado a la Constitución del Proyecto.
Ejecución	2.	Recursos Humanos	Planificación y adquisición del recurso humano, definir perfiles, garantizar competencias y niveles de autoridad, roles y responsabilidades.	Formulario Alcance Detallado del Proyecto, Formulario de Roles y Responsabilidades
	3.	Tiempo	Planificar actividades necesarias para asignar tiempo y recursos revisando EDT. Monitoreo de las variaciones.	Microsoft Project, Formulario Solicitud de Cambio en Proyectos
	4.	Costos (presupuesto)	Planificación, estimación y preparación presupuesto, efectos (riesgos, calidad) sobre el presupuesto.	Formulario de autorización de Inversiones de Capital (FAI)
	5.	Comunicaciones	Determinar la información y comunicaciones necesarias, disponibilidad, distribución, almacenamiento y disposición.	Formulario Matriz de Comunicaciones
	6.	Calidad	Se establecen objetivos, políticas y responsabilidades de calidad, asegurando el logro y validación de los requisitos (tanto del proyecto como de sus entregables)	Formulario Calidad en Gestión del Proyecto
	1.	Dirigir y gestionar el trabajo	Responsabilidad directa del PM con apoyo de la Oficina de Gestión de Proyectos. Ejecución de actividades, gestión recursos y canales de comunicación, indicadores de desempeño, emitir solicitudes de cambio y analizar impacto triple restricción.	No se describe ninguno
	2.	Asegurar la calidad del proyecto	Revisión de requisitos de calidad para asegurar el cumplimiento de acuerdo a los estándares establecidos. El PM debe confirmar el cumplimiento de procesos técnicos de calidad apoyándose en el personal técnico especializado del proyecto.	Formulario Informe de Validación

Etapa de Vida	Ciclo	Procesos y Herramientas	Descripción	Activo de la Organización Asociado
		1. Reuniones de seguimiento de los proyectos	El PM debe realizar reuniones periódicas con equipo de proyecto y proveedores para dar seguimiento avance del proyecto, plazos establecidos, tareas pendientes, costos, analizar y controlar cambios que se han solicitado, recopilar lecciones aprendidas y seguimiento a los acuerdos.	Formulario Minuta de Reunión
Control y Seguimiento		2. Control de Avance	El PM debe comunicar desempeño del proyecto por medio de informe de avance, para dar a conocer a los interesados la situación del proyecto en determinado momento.	Formulario Informe de Avance de Proyecto
		3. Control de los Costos	Dar seguimiento al presupuesto del proyecto e implementar acciones para evitar desviaciones.	Sistema SAP (Centro de costos de la Obra en proceso), Formulario de autorización de Inversiones de Capital (FAI), Formulario de Control de Costos del proyecto, Política Corporativa de Activos Fijos, Procedimiento de Capitalización de Activos.
		4. Control de la Calidad	El PM debe verificar los aspectos de calidad de los entregables, revisar con el equipo que se cumplan con los aspectos de calidad solicitados antes de finalizar cada entregable, revisar periódicamente los aspectos definidos para medir la calidad de la gestión.	Formulario de Calidad de Gestión del Proyecto
		5. Solicitudes de cambio	Deben estar documentadas, asociadas al impacto que vaya a generar. Serán analizadas por parte del PM y en caso de afectación a la calidad, el costo, alcance o tiempo se deberá validar con el patrocinador (rechazado, postergado o aprobado).	Formulario Solicitud de Cambios

Etapa de Vida	Ciclo	Procesos y Herramientas	Descripción	Activo de la Organización Asociado
Cierre	1.	Reuniones de cierre de proyecto (cierre interno, cierre con el patrocinador)	Corroborar que todas las actividades planificadas fueron terminadas y liberar los recursos asociados al proyecto, análisis de cumplimiento de expectativas, evaluación de resultados obtenidos y recopilación de lecciones aprendidas. Cierre económico y balance final, identificar activos a capitalizar. Con el patrocinador se enfoca en la aceptación de los entregables, cumplimiento de alcance y objetivos, llenar el formulario de aceptación y entregar informe de cierre del proyecto.	Formulario de lecciones aprendidas, Procedimiento de Capitalización de Activos, Formulario de Aceptación de Entregables, Formulario de Aprobación del cierre del proyecto
	2.	Retroalimentación del patrocinador	La Oficina de Gestión de Proyectos (OGP) puede recolectar en la reunión de cierre, información de retroalimentación del desempeño del proyecto por parte del patrocinador. Se puede mantener una sesión posterior entre el equipo de proyecto, el PM, un integrante de la OGP y el patrocinador para discutir los resultados e identificar áreas de mejora.	Formulario de Retroalimentación del Patrocinador
	3.	Documentación de lecciones aprendidas	Proceso de recopilación del conocimiento que se relaciona con el éxito o el fracaso de las actividades del proyecto, por medio de documentación obtenida a lo largo del ciclo de vida del proyecto y con el objetivo de mejorar el desempeño y capitalizar las experiencias en proyectos futuros.	Formulario de Lecciones aprendidas

Nota: La Tabla 6 muestra un extracto de la Guía Metodológica para la Gestión de Proyectos de la organización y un análisis de sus activos relacionados.

A continuación, en la Tabla 7 se identifican con color verde los grupos de procesos de la Guía del PMBOK® sexta edición, que se definen sean ejecutados por el Gerente de proyecto, su equipo de proyecto y la Oficina de Gestión de Proyectos (OGP); para los proyectos que

cumplen con los requerimientos anteriormente descritos en el *4.1.1 Gestión de Proyectos Actual*. Cabe destacar que no se realiza un análisis de las áreas de gestión de riesgos y adquisiciones; ya que no se abordarán en la propuesta metodológica debido a su alto nivel de seguimiento y control en la organización.

Tabla 7

Procesos Guía del PMBOK® sexta edición abordados en la Guía Metodológica para la Gestión de Proyectos actual.

Áreas de Conocimiento	Inicio	Planificación	Ejecución	Seguimiento y Control	Cierre
Gestión de Integración	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del proyecto	4.1 Desarrollar el Plan para la Dirección del proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del proyecto	4.5 Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	4.7 Cerrar el proyecto o fase
			4.4 Gestionar el conocimiento del proyecto		
Gestión Alcance		5.1 Planificar la Gestión del Alcance		5.5 Validar el Alcance	
		5.2 Recopilar requisitos		5.6 Controlar el Alcance	
		5.3 Definir el Alcance			
		5.4 Crear la EDT/WBS			
Gestión del cronograma		6.1 Planificar la gestión del cronograma		6.6 Controlar el cronograma	
		6.2 Definir las Actividades			
		6.3 Secuenciar las actividades			

Áreas de Conocimiento	Inicio	Planificación	Ejecución	Seguimiento y Control	Cierre
Gestión de los Costos		6.4 Estimar la duración de las actividades 6.5 Desarrollar el cronograma			
		7.1 Planificar la Gestión de los Costos		7.4 Controlar los Costos	
		7.2 Estimar los costos 7.3 Determinar el presupuesto			
Gestión de la Calidad		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la calidad	8.3 Controlar la Calidad	
Gestión de los Recursos		9.1 Planificar la Gestión de los Recursos	9.3 Adquirir Recursos		
		9.2 Estimar los Recursos de las Actividades	9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los Recursos	
Gestión de las Comunicaciones		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorear las Comunicaciones	
Gestión de los Interesados	13.1 Identificar a los interesados	13.2 Planificar el involucramiento de los interesados	13.3 Gestionar el involucramiento de los interesados	13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	

Nota: La Tabla 7 muestra los grupos de procesos y su abordaje en la Guía Metodológica actual.

El alcance de la Guía Metodológica Gestión de Proyectos actual no garantiza que los proyectos civiles y electromecánicos que se desarrollan actualmente en las plantas de producción láctea de la organización, se gestionen en línea con esta guía actual evitando reprocesos y desviaciones en tiempo, costo, calidad y alcance; y garantizando el éxito de los proyectos.

La identificación sobre el abordaje de los grupos de procesos en la Guía Metodológica Gestión de Proyectos actual, permite destacar este activo de la organización como una de las principales fortalezas, y a su vez este ejercicio permite evidenciar que el adoptar algunos de los procesos de esta guía a la gestión actual de proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción beneficiaría el desempeño y el resultado de los mismos.

4.1.2 Resultados Cuestionario Diagnóstico Gestión de Proyectos Civiles y Electromecánicos en plantas de producción láctea.

En el Anexo 4, se muestra el instrumento utilizado para el diagnóstico de la situación actual en la gestión de proyectos civiles y electromecánicos en plantas de producción láctea. Las interrogantes fueron elaboradas siguiendo las buenas prácticas descritas en guía del PMBOK® sexta edición del Project Management Institute y dirigidas hacia la gestión de la integración, gestión del alcance, gestión del costo y gestión del tiempo, gestión de la calidad, gestión de los recursos, gestión de los interesados y gestión de las comunicaciones.

Para la elección de los entrevistados, la convocatoria la realizó el líder del pilar de Medio Ambiente del Proyecto Integral de Manufactura e se incluyó a cada uno de los involucrados a nivel nacional en la gestión de proyectos de esta naturaleza.

Con el fin de estandarizar conceptos básicos en el grupo en estudio y promover adecuados resultados producto de las entrevistas, se ejecutó una sesión donde se abordaron definiciones en gestión de proyectos, áreas de conocimiento, roles en la gestión de proyectos y formatos oficiales de la organización que permitieron la homologación de conceptos.

Por otro lado, las áreas de conocimiento fueron seleccionadas en una sesión con el líder e integrantes del equipo del Proyecto Integral de Manufactura (PIM) de la organización; donde

al ser analizadas cada una de las 10 áreas de conocimiento se definió la exclusión de las siguientes:

- *Gestión de las Adquisiciones:* debido a que esta área de conocimiento se está abordando por parte de otro pilar del Proyecto Integral de Manufactura, donde la Gerencia de Compras y el Departamento de Ingeniería y Proyectos se encuentran desarrollando una propuesta para fortalecer su gestión. Actualmente existe una Política Corporativa de Compras donde se describe la planificación de adquisiciones, gestión de contratos y evaluación.
- *Gestión del Riesgo:* en la organización existe una Gerencia de Riesgos Corporativa que por medio de la Guía Metodológica de Riesgos administra y brinda soporte para la identificación, gestión y análisis de los riesgos en distintos niveles de la organización. Adicional, existe como parte de los activos de la organización un formulario llamado “Matriz de Riesgos del Proyecto” donde se deben identificar, describir, analizar dependiendo del nivel de probabilidad e impacto y definir una respuesta al riesgo

A continuación, se muestra el análisis de los datos que fueron recopilados a través del cuestionario: *Diagnóstico Gestión de Proyectos Civiles y Electromecánicos en plantas de producción láctea.*

Dichos resultados se expresan en valores absolutos y relativos, según su interpretación en cada una de las tablas. La forma de presentación de la información habilita el entendimiento para la toma de decisiones de forma asertiva y congruente.

Tabla 8

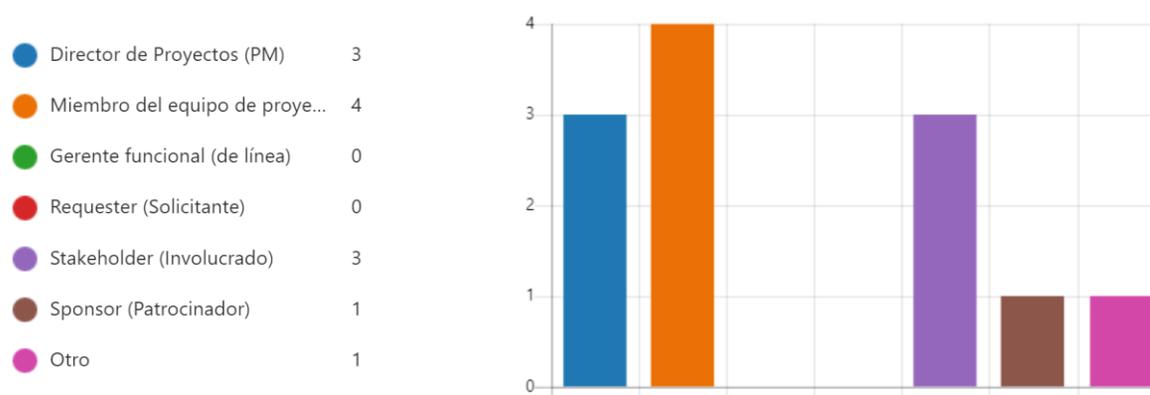
¿Cuál es el rol que mejor describe sus responsabilidades en los proyectos de la organización?

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Miembro del equipo de proyecto	5	41,7%
Director de Proyectos (PM)	3	25,0%
Stakeholder (Involucrado)	3	25,0%
Sponsor (Patrocinador)	1	8,3%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 11

Gráfico de Roles y Responsabilidades en Proyectos de la Organización.



Fuente: Tabla 8.

Interpretación: La mayoría de los entrevistados, lo que corresponde a un 41,7% manifestaron ejercer un rol como miembros del equipo de proyecto, seguido de un 25% del total quienes se identificaron con el rol de PM y otro 25% de total como Stakeholder. Solo uno de los entrevistados se identifica como Patrocinador.

Tabla 9

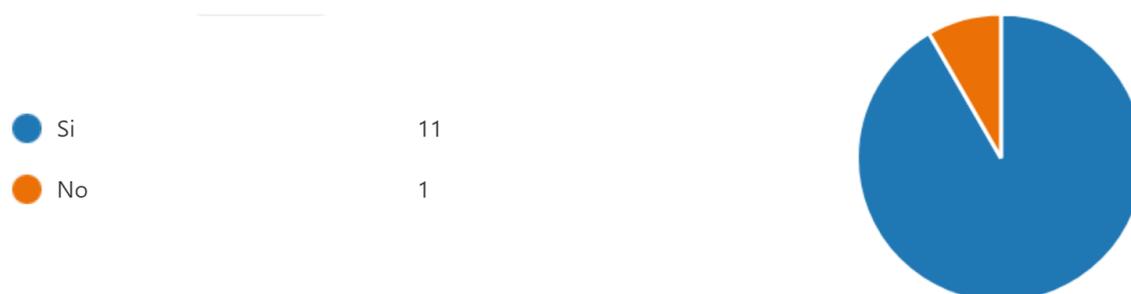
Según su experiencia ¿Conoce si existe alguna política, manual, formularios, instructivos relacionados con el tema de gestión de proyectos en la organización?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	11	92%
No	1	8%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 12

Existencia Activos de los Procesos para la Gestión de Proyectos en la Organización.



Fuente: Tabla 9

Interpretación: El 92% de los entrevistados conocen de la existencia de activos de los procesos de la organización para la gestión de proyectos. Esto evidencia que una gran parte de los entrevistados han estado relacionados de alguna forma con la Guía Metodológica para la Gestión de Proyectos y/o con alguno de sus procedimientos, formularios e instructivos.

Tabla 10

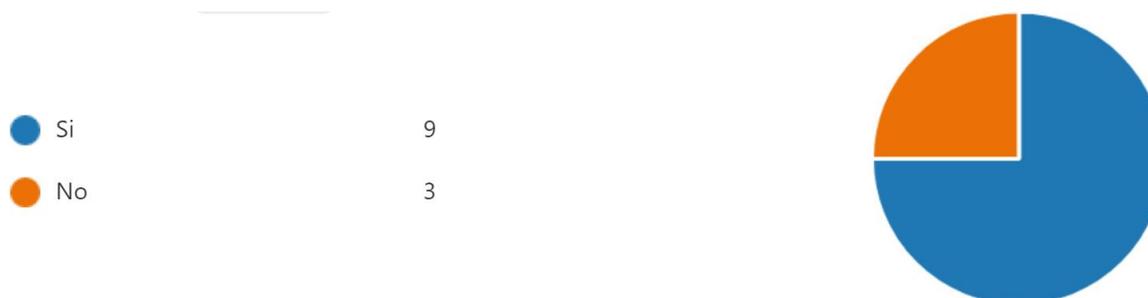
Según su experiencia en la etapa de Factibilidad de proyectos ¿Existe un caso de negocio o Caso de negocio?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	9	75%
No	3	25%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 13

Existencia Caso de negocio en la Organización



Fuente: Tabla 10

Interpretación: El 75% de los entrevistados manifiesta conocer de la existencia del Caso de Negocio. Sin embargo, el hecho que el otro 25% de los sujetos no conozcan si existe un Caso de Negocio, puede sugerir que algunos de ellos no conocen de que existe un etapa de anteproyecto previo al inicio del proyecto.

Tabla 11

De acuerdo a su experiencia ¿Qué se incluye en el caso de negocio o Caso de negocio?

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
-----------	---------------------	---------------------

Necesidades de negocio, enunciado situacional, identificación interesados, alcance y riesgos, análisis de la situación, identificación de alternativas, recomendación final	6	50,0%
Objetivo del proyecto, problema, metas, requerimientos de los interesados, requerimientos de calidad	4	33,3%
Objetivo del proyecto, requerimientos de calidad, cronograma, control de costos	1	8,3%
Ninguna de las anteriores	1	8,3%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 14

Contenido Caso de negocio de la organización



Fuente: Tabla 11

Interpretación: El 50% de los entrevistados concuerdan de forma acertada, que se deben incluir las necesidades del negocio, el enunciado situacional, la identificación de los interesados, alcance y riesgos, análisis de la situación, identificación de alternativas y recomendación final en el Caso de negocio. No obstante el 33,33% de los sujetos manifiesta de forma errónea que dentro del Caso de negocio se deben incluir requerimientos de calidad, cuando esto se desarrolla en el grupo de procesos de planificación de la calidad.

Tabla 12

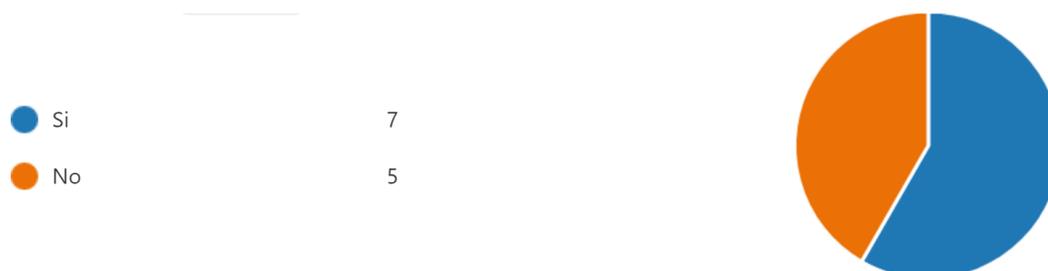
De acuerdo a su experiencia ¿Existe un plan de gestión de los beneficios del proyecto?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	7	58%
No	5	42%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021

Figura 15

Existencia Plan de Gestión de los Beneficios en la Organización.



Fuente: Tabla 12

Interpretación: El 58% de los entrevistados manifiesta conocer de la existencia de un Plan de Gestión de Beneficios del proyecto. Sin embargo el otro 42% indica que no, lo que sugiere que algunos de los sujetos no han estado familiarizados con este elemento de la fase anteproyecto.

Tabla 13

De acuerdo a su experiencia ¿Qué se incluye en el plan de gestión de los beneficios del proyecto?

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Documentación pertinente a los beneficios objetivo, alineación	6	50,0%

estratégica, plazo para obtener los beneficios, métricas, supuestos, riesgos		
Ninguna de las anteriores	4	33,3%
Lo mismo que el Caso de negocio o Caso de Negocio	1	8,3%
Beneficios del producto, proyecto, matriz de involucrados, y plan de comunicaciones del proyecto	1	8,3%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 16

Contenido del Plan de Gestión de los Beneficios en la Organización



Fuente: Tabla 13

Interpretación: El 50% de los sujetos manifiesta claridad en el contenido que se debería incluir en el plan de gestión de los beneficios según las buenas prácticas descritas en el PMBOK sexta edición. Un alto porcentaje (33,33%) manifiesta que ninguna de las respuestas describe lo que se debería de incluir; sugiriendo desconocimiento en el contenido de esta herramienta.

Tabla 14

¿En los proyectos, usted participa activamente en la generación del caso de negocio o Caso de negocio?

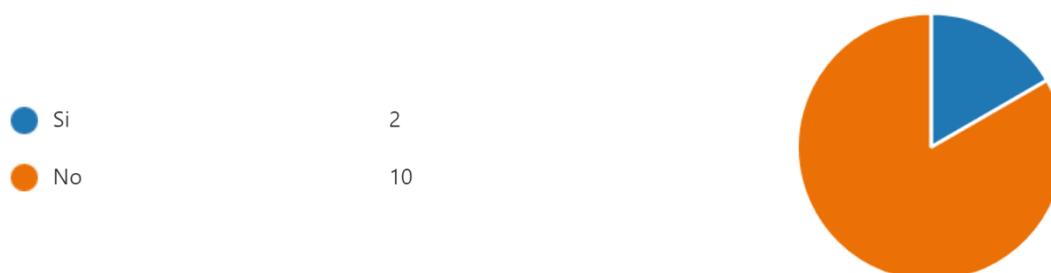
Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
-----------	---------------------	---------------------

No	10	83%
Si	2	17%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 17

Participación en la generación Caso de negocio en la Organización



Fuente: Tabla 14

Interpretación: La mayoría de los entrevistados (83%) indica que no participa activamente en la generación del Caso de negocio. Es importante considerar que 41,7% se identifican con el rol: miembro del equipo del proyecto y solo un 25% como Gerente o Directo de Proyecto. El otro 17% de los sujetos indica que si participa activamente en el proceso de generación del caso de negocio; lo que podría sugerir que el único patrocinador de proyecto que se encuentra en la muestra si participa activamente en este proceso.

Tabla 15

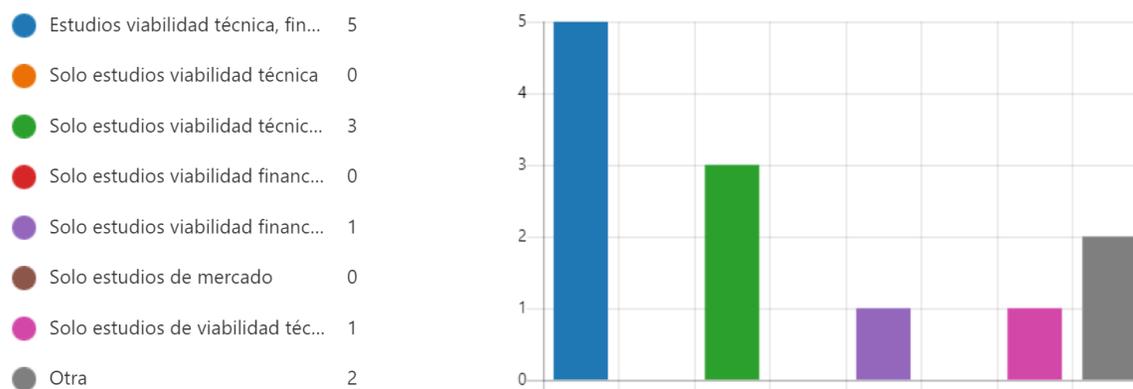
¿Qué metodología se utiliza en su organización para la elaboración del Caso de negocio?

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Estudios viabilidad técnica, financiera y de mercado	5	41,7%
Solo estudios viabilidad técnica y financiera	3	25,0%
Otra	2	16,7%
Solo estudios viabilidad financiera y de mercado	1	8,3%
Solo estudios de viabilidad técnica y de mercado	1	8,3%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 18

Metodología para la elaboración del Caso de negocio



Fuente: Tabla 15

Interpretación: El 41,7% de los entrevistados indica que para la generación del Caso de negocio, se utilizan elementos como viabilidades técnicas, de mercado y financieras. Otro porcentaje considerable (25%), manifiesta que solo se analizan datos para obtener la viabilidad técnica y financiera.

Tabla 16

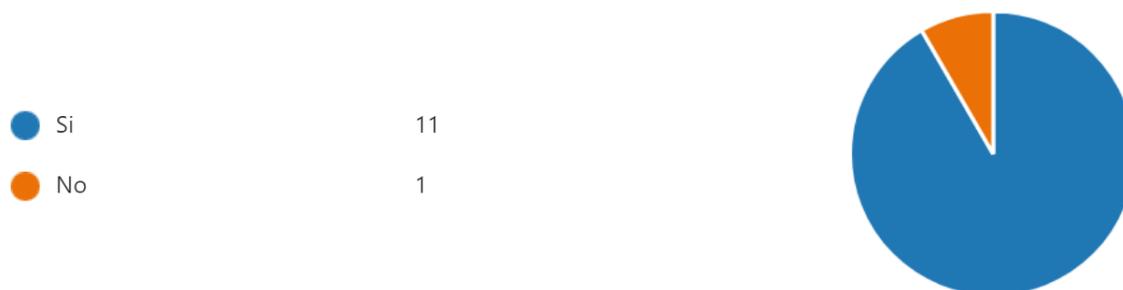
De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un proceso documentado y estandarizado para el Acta de Constitución de proyecto?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	11	92%
No	1	8%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 19

Proceso documentado para Acta de Constitución del proyecto en la organización.



Fuente: Tabla 16

Interpretación: El 92% de los entrevistados indican que existe un proceso documentado y estandarizado para la generación del Acta de Constitución del proyecto. Este proceso es fundamental, por lo que el resultado sugiere que hay una estandarización que la mayoría identifica.

Tabla 17

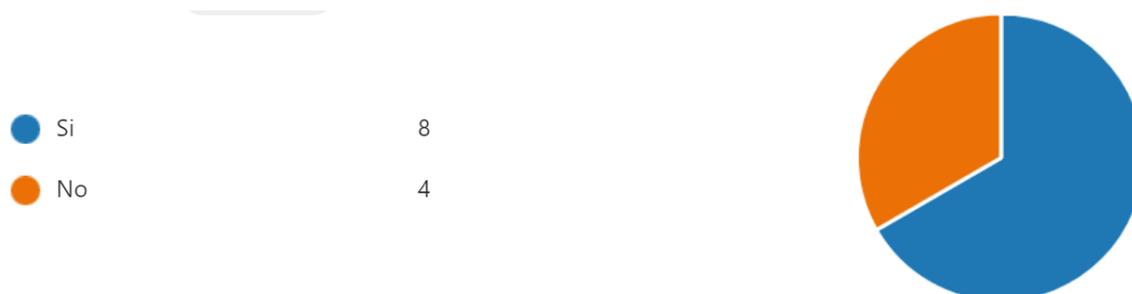
De acuerdo a su experiencia ¿Para la administración de los proyectos, se genera un Plan de Gestión del Proyecto?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	8	67%
No	4	33%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 20

Generación Plan de Gestión del proyecto en la organización



Fuente: Tabla 17

Interpretación: El 67% de los entrevistados manifiesta que efectivamente se genera un Plan de gestión para los proyectos en la organización, sin embargo cuatro personas equivalente a un 33% indica que no se genera este insumo vital para la administración de proyectos.

Tabla 18

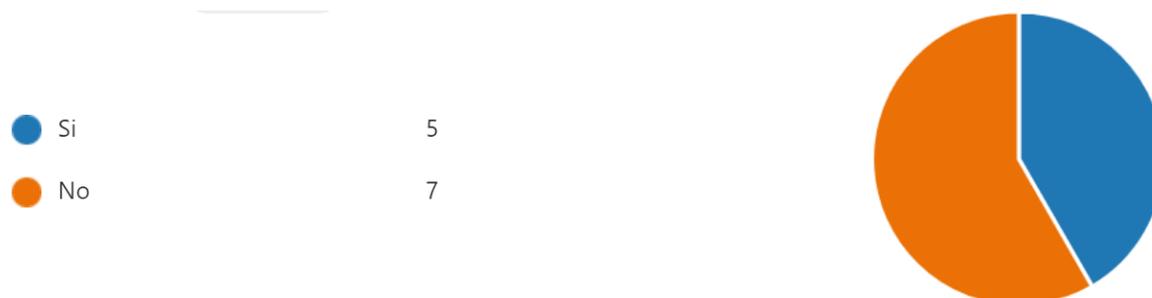
De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un proceso documentado y estandarizado para el Plan de Gestión de Proyecto?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	5	42%
No	7	58%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 21

Proceso documentado para el Plan de Gestión del Proyecto en la organización



Fuente: Tabla 18

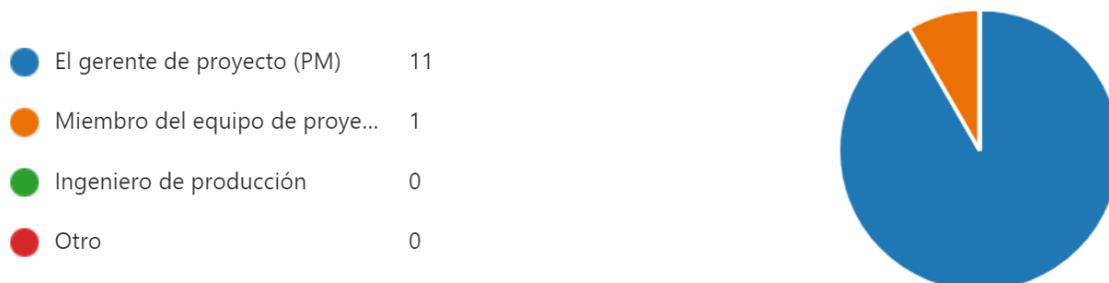
Interpretación: A pesar de que un 67% de los entrevistados manifiesta que efectivamente se genera un Plan de gestión para los proyectos en la organización, solo un 42% indica que este Plan se elabora por medio de un proceso documentado y estandarizado

Tabla 19

¿Quién es el encargado de gestionar los procesos de integración de cada proyecto?

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
El gerente de proyecto (PM)	11	91,7%
Miembro del equipo de proyecto	1	8,3%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 22*Encargado de Gestionar Procesos de Integración de Proyectos en la Organización*

Fuente: Tabla 19

Interpretación: La mayoría de los entrevistados (91,7%) indica que el Gerente de Proyecto es el encargado de gestionar los procesos de integración en los proyectos en la organización, lo que sugiere que los roles del PM actuales presentan similitud con lo descrito en las buenas prácticas del PMBOK sexta edición.

Tabla 20

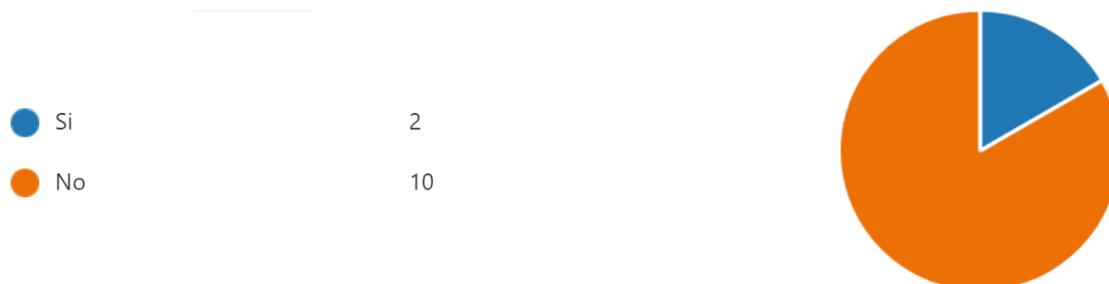
De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un proceso documentado y estandarizado para la Estructura Desglose Trabajo (EDT) para el proyecto?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
No	10	83%
Si	2	17%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 23

Proceso documentado para la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) en la organización.



Fuente: Tabla 20

Interpretación: La mayoría de los entrevistados (83%) indica en la organización no existe un proceso documentado y estandarizado para la EDT, lo que puede sugerir que este proceso no es común entre los involucrados en los proyectos civiles y electromecánicos en plantas de producción láctea.

Tabla 21

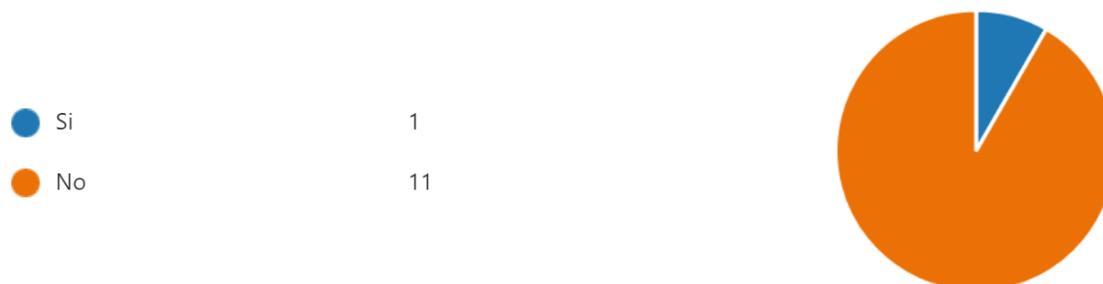
De acuerdo a su experiencia ¿Existe un proceso de medición de la Estructura de Desglose Trabajo (EDT)?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
No	11	92%
Si	1	8%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 24

Proceso de medición de la EDT en la organización



Fuente: Tabla 21

Interpretación: El 92% de los sujetos indica que no existe un proceso de medición de la EDT en los proyectos en lo que participan, este dato es fundamental ya que la Estructura de Desglose de Trabajos fundamental para mapear las actividades, cronogramarlas y costearlas.

Tabla 22

De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un control para la Estructura Desglose Trabajo (EDT)?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
No	10	83%
Si	2	17%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 25

Control para la EDT en la organización



Fuente: Tabla 22

Interpretación: El 83% de los entrevistados manifiestan que no existe un proceso de control de la EDT, esta respuesta y sus dos antecesoras sugieren que no existen procesos necesarios de gestión de la EDT en la organización.

Tabla 23

De acuerdo a su experiencia ¿Para la administración de los proyectos, se genera un Plan de Gestión del Alcance?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
No	10	83%
Si	2	17%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 26

Generación Plan de Gestión del Alcance en la organización



Fuente: Tabla 23

Interpretación: Un 83% de los entrevistados indican que no se genera un Plan para gestionar el alcance en los proyectos en los que participan, solo dos personas equivalente a un 17% indican que si existe.

Tabla 24

¿Quién es el encargado de llenar las plantillas de gestión del alcance?

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
El gerente de proyecto (PM)	5	41,7%
Otro	4	33,3%
Miembro equipo de proyecto	3	25,0%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 27

Encargado plantillas para gestión del alcance en la organización



Fuente: Tabla 24

Interpretación: Un 41,7% indica que el Gerente de Proyecto es el encargado de llenar las plantillas asociadas a la gestión del alcance, otro 33,3% que otro y solo un 25% se refiere a los miembros del equipo de proyecto como los responsables de esta tarea.

Tabla 25

¿Quién es el encargado de gestionar los procesos del alcance de cada proyecto?

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
El gerente de proyecto (PM)	9	75,0%
Miembro equipo de proyecto	3	25,0%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 28

Encargado gestión de los procesos de alcance de los proyectos



Fuente: Tabla 25

Interpretación: Tres cuartas partes de los sujetos entrevistados manifestaron que el Gerente de Proyecto es el encargado de realizar la gestión de los procesos asociados al alcance en los proyectos, sin duda esto se alinea con las buenas prácticas descritas en la Guía PMBOK sexta edición.

Tabla 26

De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un proceso documentado y estandarizado para el control de cambios del proyecto (solicitudes de cambio)?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	9	75%
No	3	25%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 29

Proceso documentado control de cambios (solicitudes de cambio)



Fuente: Tabla 26

Interpretación: El 75% de los sujetos entrevistados indican que efectivamente existe un proceso documentado y estandarizado para realizar las solicitudes de cambio en los proyectos de la organización. Este proceso es de suma importancia para poder preservar un control sobre la triple restricción en proyectos.

Tabla 27

De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un control para el manejo de cambios del proyecto?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	9	75%
No	3	25%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 30

Control para el manejo de cambios del proyecto.



Fuente: Tabla 27

Interpretación: Tres cuartas partes de los entrevistados manifestaron la existencia de un control de cambios en los proyectos, lo cual se relaciona con un adecuado manejo de los cambios en los proyectos.

Tabla 28

De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un proceso documentado y estandarizado para el cierre del proyecto?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	9	75%
No	3	25%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 31

Proceso documentado para el cierre del proyecto



Fuente: Tabla 28

Interpretación: El 75% de los entrevistados manifiesta que existe un proceso documentado para el cierre de proyectos, contra un 25% que indica que no lo hay.

Tabla 29

De acuerdo a su experiencia ¿Existe un proceso de medición del cierre y aceptación del proyecto?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	8	67%
No	4	33%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 32

Proceso de medición del cierre y aceptación del proyecto



Fuente: Tabla 29

Interpretación: Un 67% de los entrevistados manifiestan que si existe un proceso de medición de cierre y aceptación del proyecto. Si esta respuesta se contrasta con la expuesta en el Grafico 21, sugiere que la aceptación es la que no se esta realizando de forma estandarizada.

Tabla 30

De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un control para el proceso de cierre del proyecto?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	8	67%
No	4	33%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 33

Control para el proceso de cierre del proyecto.



Fuente: Tabla 30

Interpretación: El 67% de los consultados manifiesta que si existe un control para el cierre de los proyectos, sin embargo un porcentaje importante de los entrevistados indican que no se realiza un control para el proceso de cierre.

Tabla 31

De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un proceso documentado y estandarizado para el registro de lecciones aprendidas?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
No	7	58%
Si	5	42%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 34

Proceso documentado para el registro de lecciones aprendidas



Fuente: Tabla 31

Interpretación: Solo un 42% manifiesta conocer la existencia de un proceso documentado y estandarizado para el registro de lecciones aprendidas, por lo que se puede considerar que este no es un proceso conocido por más de la mitad de los entrevistados relacionados con proyectos.

Tabla 32

De acuerdo a su experiencia ¿Qué tipo de técnicas y herramientas se utilizan para gestionar el costo?

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Juicio de expertos, análisis de datos, índice de desempeño, software	5	41,7%
Solo juicio de expertos	5	41,7%
Juicio de expertos, solicitudes de cambio, índice de desempeño, acta de constitución	2	16,7%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 35*Técnicas y herramientas para gestionar el costo*

Fuente: Tabla 32

Interpretación: El 41,7% de los entrevistados indica que el juicio de expertos, análisis de datos, índice de desempeño y software son las herramientas que se utilizan en la organización para gestionar el costo, sin embargo la misma cantidad aduce que solo se utiliza juicio de expertos para este proceso. Un 16,7% describe como herramienta, entre otras el acta de constitución del proyecto.

Tabla 33

¿Quién controla la utilización de técnicas y herramientas de gestión del costo en la organización?

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Miembro equipo de proyecto	6	50,0%
Gerencia Financiera	4	33,3%
El Gerente de proyecto (PM)	2	16,7%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 36

Control utilización técnicas y herramientas gestión del costo en la organización



Fuente: Tabla 33

Interpretación: El 50% de los entrevistados concuerdan que miembros del equipo del proyecto son los que controlan técnicas y herramientas para la gestión del costo en los proyectos de la organización.

Tabla 34

¿Qué porcentaje de proyectos gestionados por usted o por el departamento terminan dentro del presupuesto?

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Entre el 90-100%	8	66,7%
Entre el 80-89.99%	2	16,7%
Entre el 70-79.99%	1	8,3%
Menos del 70%	1	8,3%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 37*Proyectos dentro del presupuesto*

Fuente: Tabla 34

Interpretación: El 66.7% de los entrevistados manifiesta que del total de proyectos gestionados por ellos mismos o por su departamento, entre un 90 a un 100% finalizan dentro del presupuesto asignado inicialmente. Un 16,7% manifiesta que entre un 80 a un 89.99% y un 8,3% indica que entre el 70 al 79,99% y menos del 70%.

Tabla 35

¿Qué porcentaje de proyectos gestionados por usted o por el departamento terminan sobre el costo?

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Menos del 70%	9	75,0%
Entre el 90-100%	2	16,7%
Entre el 80-89.99%	1	8,3%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 38

Proyectos que finalizan sobre el costo



Fuente: Tabla 35

Interpretación: Tres cuartas partes de los entrevistados manifiestan que menos del 70% de los proyectos gestionados por ellos(as) o por su departamento finalizan sobre el costo del proyecto. Solo dos personas manifestaron que del 90 al 100% de sus proyectos finalizan por encima del costo.

Tabla 36

De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un proceso documentado y estandarizado para el plan de cronograma del proyecto?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
No	7	58%
Si	5	42%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 39

Proceso documentado y estandarizado para el plan de cronograma



Fuente: Tabla 36

Interpretación: La mayoría de los entrevistados indica que no conoce de la existencia un proceso documentado y estandarizado para el plan de cronograma. Un 42% indica que si existe un proceso documentado y estandarizado para el plan de cronograma.

Tabla 37

¿Qué porcentaje de proyectos gestionados por usted o por el departamento terminan dentro del plazo de entrega?

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Entre el 80-89.99%	5	41,7%
Menos del 70%	3	25,0%
Entre el 70-79.99%	2	16,7%
Entre el 90-100%	2	16,7%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 40

Proyectos gestionados terminan dentro del plazo de entrega



Fuente: Tabla 37

Interpretación: Un 41,7% de los sujetos indican que entre el 90 al 100% de los proyectos que han gestionados ellos o su departamento terminan dentro del plazo de entrega. Un 25% de ellos, lo que equivale a 3 personas indican que menos del 70% de los proyectos terminan dentro del plazo de entrega.

Tabla 38

¿Qué porcentaje de proyectos gestionados por usted o por el departamento terminan sobre el plazo de entrega?

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Menos del 70%	7	58,3%
Entre el 90-100%	2	16,7%
Entre el 80-89.99%	2	16,7%
Entre el 70-79.99%	1	8,3%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 41

Proyectos finalizan sobre el plazo de entrega



Fuente: Tabla 38

Interpretación: El 58,3% de los entrevistados indican que menos del 70% de los proyectos terminan sobre el plazo de entrega. Seguidamente un 16,7% manifiestan que entre el 90 al 100% de los proyectos que gestionan ellos o sus departamentos finalizan sobre el plazo de entrega.

Tabla 39

¿Quién es el encargado de gestionar los procesos del tiempo de cada proyecto?

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
El gerente de proyecto (PM)	7	58,3%
Miembro equipo de proyecto	5	41,7%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 42

Encargado de gestión de procesos de tiempo en proyectos



Fuente: Tabla 39

Interpretación: El 58,3% de los entrevistados manifiestan que el Gerente de Proyecto es el encargado de la gestión de los procesos de tiempo en los proyectos, por otro lado el porcentaje resultante indica que un miembro del equipo del proyecto es quien el encargado de esta gestión.

Tabla 40

En los proyectos en los que usted participa, ¿Se consideran los requerimientos de calidad de los involucrados del proyecto?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	8	67%
No	3	33%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 43

Requerimientos de calidad de los involucrados en proyectos



Fuente: Tabla 40

Interpretación: Un 67% de los entrevistados manifiesta que si se consideran los requerimientos de calidad de los involucrados y un 33% indica que no se condieran estos requerimientos.

Tabla 41

De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un proceso documentado y estandarizado para el aseguramiento de la calidad del proyecto?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
No	9	75%
Si	3	25%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 44

Proceso documentado y estandarizado para el aseguramiento de la calidad del proyecto



Fuente: Tabla 41

Interpretación: Tres cuartas partes del entrevistados indica que no existe un proceso documentado y estandarizado para el aseguramientos de la calidad del proyecto.

Tabla 42

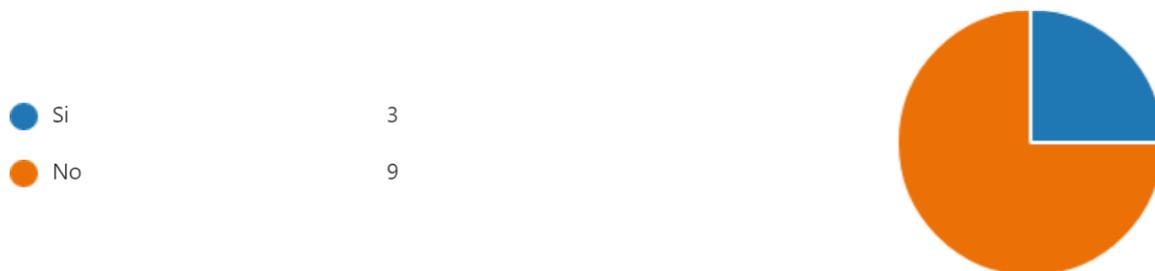
De acuerdo a su experiencia ¿Existe un proceso de medición de la calidad del proyecto?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
No	9	75%
Si	3	25%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 45

Proceso de medición de la calidad del proyecto



Fuente: Tabla 42

Interpretación: El 75% de los encuestados manifiestan que no existe un proceso de medición de la calidad del proyecto, solo tres personas indican que existe este proceso.

Tabla 43

De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un control para el aseguramiento de la calidad del proyecto?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
No	9	75%
Si	3	25%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 46

Control para el aseguramiento de la calidad del proyecto



Fuente: Tabla 43

Interpretación: El 75% de los encuestados indican que no existe un control para el aseguramiento de la calidad del proyecto. Solo tres personas manifiestan la existencia de un proceso de control para este aseguramiento.

Tabla 44

¿Qué tipo de técnicas y herramientas se utilizan para gestionar la calidad?

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Ninguna de las anteriores	5	41,7%
Análisis de datos, Toma de decisiones, Auditorías, Diseñar para X, Resolución de problemas, métodos de mejora de calidad	3	25,0%
Auditorías exclusivamente	3	25,0%
Métodos de mejora de calidad y manejo de los requerimientos, reuniones	1	8,3%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 47

Técnicas y herramientas utilizadas para la gestión de la calidad



Fuente: Tabla 44

Interpretación: El 41,7% de los entrevistados indica que ninguna de las respuestas se refería a técnicas y herramientas para gestión de calidad, un 25% manifiesta que solo las auditorías y otro 25% indica que elementos como el análisis de datos, toma de decisiones, auditorías, el diseño para x, la resolución de problemas, los métodos de mejora de calidad son herramientas y

técnicas que se pueden utilizar para gestionar la calidad. Solo un 8,3% de los entrevistados indica que los métodos de mejora de calidad y manejo de los requerimientos y reuniones son herramientas y técnicas utilizadas para la gestión de la calidad.

Tabla 45

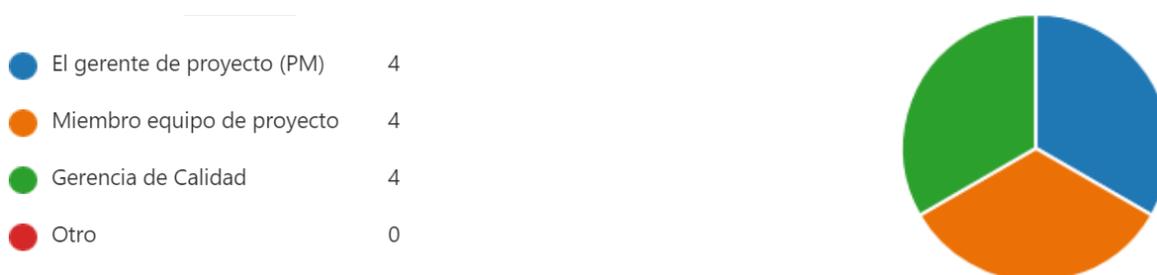
¿Quién es el encargado de gestionar los procesos de calidad de cada proyecto?

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Miembro equipo de proyecto	4	33,3%
El Gerente de proyecto (PM)	4	33,3%
Gerencia de Calidad	4	33,3%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 48

Encargado de gestionar procesos de calidad



Fuente: Tabla 45

Interpretación: El 33,3% de los entrevistados manifiesta que es el Gerente de proyecto, otro 33,3% indica que la Gerencia de Calidad y otro porcentaje igual indica que son los miembros de equipo de proyecto.

Tabla 46

De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un proceso documentado y estandarizado para el registro de interesados del proyecto?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
No	8	67%
Si	4	33%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 49

Proceso documentado y estandarizado para registro de los interesados



Fuente: Tabla 46

Interpretación: El 67% de los entrevistados indica que, de acuerdo a su experiencia no existe un proceso documentado y estandarizado para el registro de interesados en los proyectos. Cuatro personas indican que si existe este proceso en los proyectos gestionados por ellos o por su departamento.

Tabla 47

De acuerdo a su experiencia ¿Existe un proceso de medición de registro de interesados del proyecto?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
No	8	67%
Si	4	33%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 50

Proceso de medición de registro de los interesados del proyecto



Fuente: Tabla 47

Interpretación: El 67% de los entrevistados no conoce de la existencia de un proceso de medición de registros de interesados del proyecto, lo cual reafirma lo expuesto en la Tabla anterior donde no existen tales procesos, solo 4 personas manifestaron conocer este proceso de medición.

Tabla 48

De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un control para el registro de interesados del proyecto?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
-----------	---------------------	---------------------

No	8	67%
Si	4	33%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 51

Control para el registro de los interesados del proyecto



Fuente: Tabla 48

Interpretación: El 67% de los interesados indica que desconoce de un control para el registro de los interesados, lo cual solidifica lo expuestos en las dos anteriores consultas sobre los procesos relacionados con interesados en los proyectos.

Tabla 49

¿Quién es el encargado de llenar las plantillas de gestión de los interesados del proyecto?

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
El gerente de proyecto (PM)	6	50,0%
Miembro equipo de proyecto	5	41,7%
Otro	1	8,3%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 52

Encargado plantillas gestión de los interesados en el proyecto.



Fuente: Tabla 49

Interpretación: La mitad de los sujetos indica que el Gerente de Proyecto es el encargado de gestionar a los interesados del proyecto, seguido de un 41,7% equivalente a 5 personas que indican que algún miembro del equipo de proyecto debe fungir como gestor de este grupo; solo una persona menciona que “Otro” debe encargarse de este proceso.

Tabla 50

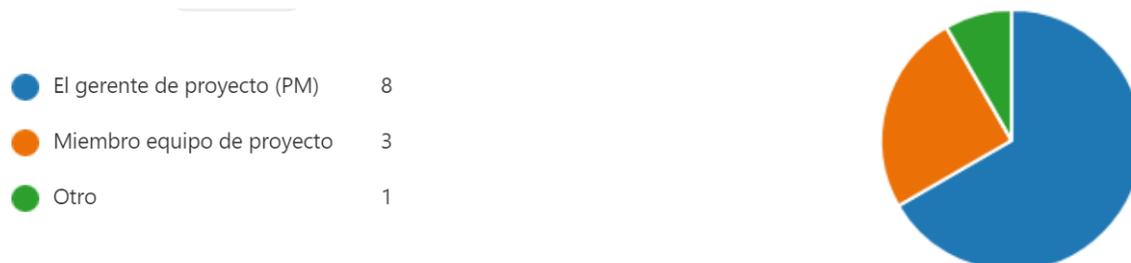
¿Quién es el encargado de gestionar los procesos de los interesados de cada proyecto?

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
El gerente de proyecto (PM)	8	66,7%
Miembro equipo de proyecto	3	25,0%
Otro	1	8,3%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 53

Encargado gestión procesos de los interesados en el proyecto



Fuente: Tabla 50

Interpretación: El 66,7% de las personas encuestadas identifican al Gerente de Proyecto como el encargado de realizar esta gestión, seguido de un 25% de ellos que manifiestan que miembro del equipo de proyectos deben de encargarse de este proceso; solo una persona manifiesta que “Otro” debería de realizarlo.

Tabla 51

De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un proceso documentado y estandarizado para el plan de comunicaciones del proyecto?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
No	10	83%
Si	2	17%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 54

Proceso documentado y estandariza para Plan de comunicaciones



Fuente: Tabla 51

Interpretación: Un 83% de los entrevistados indica no conocer sobre un proceso documentado y estandar para el Plan de comunicaciones del proyecto. Dos personas del total de entrevistados indican que si conocen de su existencia.

Tabla 52

De acuerdo a su experiencia ¿Existe un proceso de medición del plan de comunicaciones del proyecto?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
No	10	83%
Si	2	17%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021

Figura 55

Proceso de medición del Plan de comunicaciones del proyecto



Fuente: Tabla 52

Interpretación: Diez de los entrevistados manifiesta que existe un proceso de medición del Plan de comunicaciones en el proyecto, solamente dos personas indican de la existencia de este proceso de medición de Plan.

Tabla 53

De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un control para el registro de las comunicaciones del proyecto?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
No	9	75%
Si	3	25%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 56

Control para el registro de las comunicaciones del proyecto



Fuente: Tabla 53

Interpretación: Tres cuartas parte de los sujetos indica que no existe un proceso de control para el registro de las comunicaciones del proyecto. Solamente 3 personas manifiestan que que existe este proceso de control.

Tabla 54

¿Quién es el encargado de gestionar los procesos de comunicación de cada proyecto?

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
El gerente de proyecto (PM)	6	50,0%
Relaciones corporativas	4	33,3%
Miembro equipo de proyecto	1	8,3%
Otro	1	8,3%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 57

Encargado gestión procesos de comunicación en proyectos



Fuente: Tabla 54

Interpretación: El 50% de los sujetos manifiestan que el encargado de la gestión de los procesos de comunicación en proyectos es el Gerente de Proyecto, seguido de 4 personas que indican que Relaciones Corporativas es el departamento o entidad encargada de gestionar estos procesos en la organización y solo una persona indica que miembros de proyecto son los encargados. Una única persona indica a “Otro” como encargado de este proceso.

Tabla 55

De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un proceso documentado y estandarizado para el plan de gestión de recursos (humanos y materiales)?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
No	9	75%
Si	3	25%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 58

Proceso documentado y estandarizado para el plan de gestión de los recursos en proyectos



Fuente: Tabla 55

Interpretación: Tres cuartas parte de los entrevistados manifiestan que no conocen de un proceso documentado y estandar para el Plan de gestión de los recursos en proyectos. Solo 3 personas mencionan su existencia.

Tabla 56

De acuerdo a su experiencia ¿Existe un proceso de medición del plan de gestión de recursos (humanos y materiales) del proyecto?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
No	10	83%
Si	2	17%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 59

Proceso de medición del plan de gestión de los recursos en el proyecto



Fuente: Tabla 56

Interpretación: Solo dos personas indican que si conocen la existencia de un proceso de medición del plan de gestión de los recursos en el proyecto. Un 83% manifiesta que desconoce la existencia de este proceso.

Tabla 57

De acuerdo a su experiencia ¿Existe en su organización un control para el plan de los recursos (humanos y materiales) del proyecto?

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
No	10	83%
Si	2	17%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 60

Control del plan de los recursos en el proyecto



Fuente: Tabla 57

Interpretación: Un 83% de los entrevistados manifiestan desconocer de la existencia de control o controles para el plan de los recursos en el proyecto. Solo dos personas indican que si lo conocen; por lo que esta respuesta se puede relacionar con anterior consulta.

Tabla 58

¿Quién es el encargado de gestionar los procesos de los recursos (humanos y materiales) de cada proyecto?

Categoría	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
El gerente de proyecto (PM)	8	66,7%
Miembro equipo de proyecto	2	16,7%
Capital Humano	2	16,7%

Fuente: Cuestionario aplicado a involucrados en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, marzo 2021.

Figura 61

Encargado de gestión procesos de los recursos en el proyecto



Fuente: Tabla 58

Interpretación: El 66,7% indican que el Gerente de Proyecto es el encargado de gestionar los procesos relacionados con los recursos materiales y huamnos en los proyectos, otras dos personas indican que miembros del equipo del proyecto son los encargados y dos personas indican que el departamento de Capital Humano es el encargado de la gestión de procesos de recursos.

4.1.3 Resultados Análisis de Causas Raíz sobre la Inadecuada Gestión de Proyectos Civiles y Electromecánicos en plantas de producción láctea.

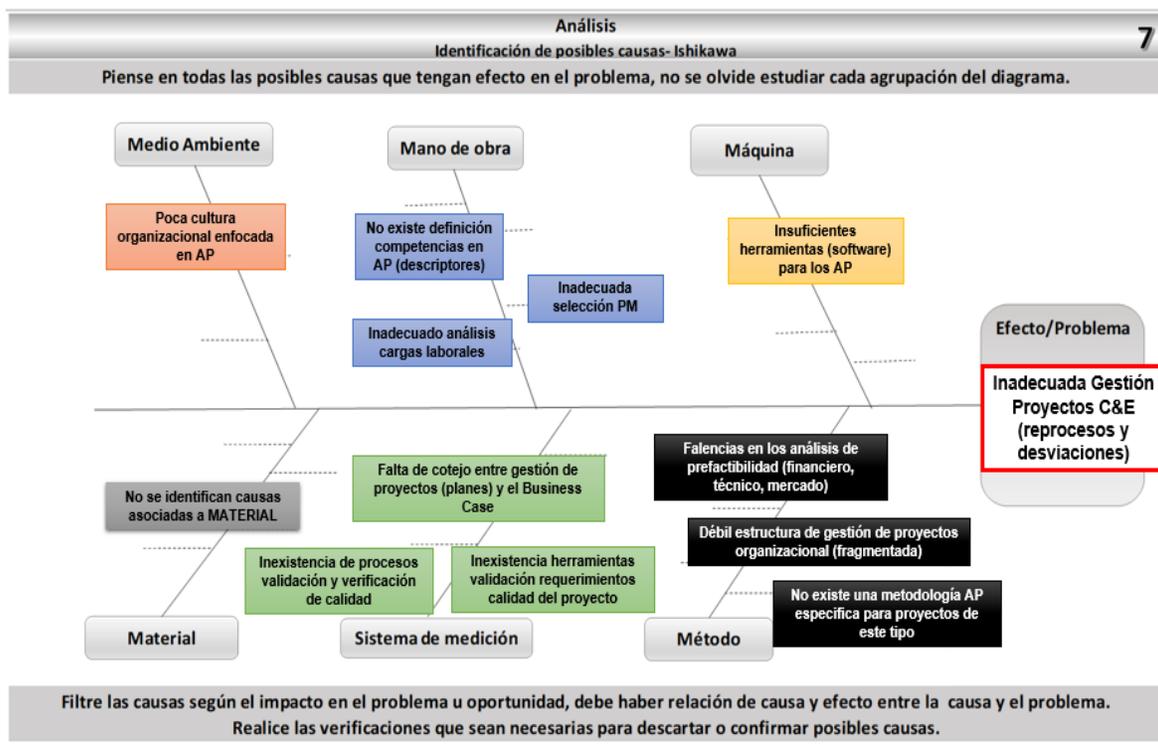
Con el fin de identificar posibles causas sobre la inadecuada gestión de proyectos de esta índole, se toma la decisión de utilizar una herramienta de gestión de calidad, llamada diagrama de Ishikawa. Para este ejercicio, se establece el efecto “*Inadecuada Gestión de Proyectos Civiles y Electromecánicos en plantas de producción láctea*”; haciendo referencia específicamente a reprocesos y desviaciones que se presentan durante las etapas de planeación, ejecución, monitoreo y control, y cierre del proyecto. En la sesión de análisis participa el líder del Pilar de Medio Ambiente y el líder del Pilar de Máquinas y Equipos; así como un integrante del equipo del Proyecto Integral de Manufactura.

Cada uno de los participantes de este taller, han dirigido proyectos desde sus unidades funcionales y cuenta con vasta experiencia en proyectos civiles y electromecánicos; por lo que aportan al taller criterio de gran valor haciendo uso de la herramienta juicio de experto basándose en su experiencia y formación especializada.

A continuación, en la Figura 11 se muestra el diagrama de Ishikawa generado durante la sesión, que funciona como herramienta efectiva para el estudio y análisis de procesos y situaciones; el cual permite representar varios elementos (causas) de un sistema que puede contribuir a un problema (efecto).

Figura 62

Análisis de Causas Desviaciones y Reprocesos en Gestión de Proyectos eletromecánicos y civiles en plantas de producción láctea (Diagrama de Ishikawa).



Fuente: Elaboración propia, 2021.

El análisis de causas desarrollado, da como resultado que el enfoque de la propuesta para la mejora en el desempeño de la gestión de proyectos civiles y electromecánicos en plantas de producción láctea; debe ir direccionada atacando las siguientes causas:

- Baja cultura organizacional enfocada en la Administración de Proyectos
- Inexistencia de definición de competencias sobre Administración de Proyectos en los descriptores de puestos de la organización; lo que ocasiona indefinición de roles y responsabilidades en la administración de proyectos.
- Inadecuado análisis de cargas laborales en los puestos que se desempeñan en la Administración de Proyectos
- Inadecuada selección de los Gerentes de Proyectos
- Insuficientes herramientas (software) para los Gerentes de Proyecto
- Falta de cotejo entre los avances del proyecto y el Caso de negocio
- Inexistencia de procesos de validación y verificación de calidad
- Inexistencia de herramientas de validación de los requerimientos de calidad del proyecto
- Inexistencia de una metodología de Administración de Proyectos específica para proyectos de esta índole
- Débil estructura de gestión de proyectos organizacional (fragmentada y selectiva)
- Falencias en los análisis de prefactibilidad (financiero, técnico y de mercado)

En el siguiente objetivo de esta investigación, se desarrollará una propuesta metodológica estandarizada que permita habilitar la adecuada gestión de proyectos de esta índole. El desarrollo de este insumo es parte del plan de acción para corregir algunas de las principales causas identificadas en el análisis de causas anteriormente descrito; tales como:

- Inexistencia de una metodología de Administración de Proyectos específica para proyectos de esta índole
- Poca cultura organizacional enfocada en la Administración de Proyectos
- Inexistencia de procesos de validación y verificación de calidad
- Inexistencia de herramientas de validación de los requerimientos de calidad del proyecto
- Falta de cotejo entre los avances del proyecto y el Caso de negocio

4.1.4 Fortalezas

A continuación, se detallan las fortalezas que se pueden mencionar después del análisis de resultados del diagnóstico:

- Existencia de la Guía Metodológica para la Gestión de Proyectos administrada por la Oficina de Gestión de Proyectos (OGP).
- Software repositorio documental sistematizado ISOTools.
- En los resultados de la encuesta, se destaca el rol del Gerente de Proyecto como el principal administrador de diferentes procesos asociados a las áreas de conocimiento.
- La mayoría de los proyectos terminan en el tiempo asignado para cada uno de ellos.
- Se conoce y utilizan las solicitudes de cambios como proceso documentado y estandarizado el cual ha sido socializado de forma exitosa en la organización
- Los entrevistados, en su mayoría se identifican como “Miembros del equipo de proyecto” y en muchas de las consultas indican que este grupo es el encargado de varios procesos en la gestión de proyectos. Se evidencia un sentido de

accountability o pertenencia hacia los proyectos que se gestan en la organización.

4.1.5 Oportunidades de mejora

Como parte de todo proceso, la mejora continua es clave para garantizar un adecuado desempeño en la gestión de proyectos. Algunas de las oportunidades de mejora que la organización debe desarrollar, se encuentran:

- Ampliar la socialización de la Guía Metodológica para la Gestión de Proyectos administrada por la Oficina de Gestión de Proyectos (OGP) a las áreas que desarrollan proyectos civiles y electromecánicos que aún no han recibido capacitación; como objeto de buenas prácticas en todos los proyectos de la organización.
- No existe un Plan de Gestión Integrado o Plan de Dirección de Proyecto.
- No existen Planes de Gestión por cada área de conocimiento.
- Solicitar como mandatario el proceso de realizar la Estructura de Desglose del Trabajo, puede aportar de forma significativa a la gestión actual de los procesos de administración.
- Inexistencia de procesos documentados y estandarizados para gestión de los involucrados.
- No se establecen necesidades de capacitación, ni se realizan capacitaciones sean internas o externas para la gestión de proyectos.
- No se define un calendario de recursos ni se verifica si el equipo asignado al proyecto está sobre o sub asignado.

- Falencias en la gestión de la calidad del proyecto, si bien se evidencia se mapean los requerimientos los mismos no se gestionan y controlan de forma sistémica.
- No existe un Plan de Gestión de las Comunicaciones, por ende, no se controla la información enviada. No existe proceso de retroalimentación.
- Se debe prestar especial atención a la siguiente lista de procesos, ya que no son comúnmente socializados y utilizados por la organización: planificar la gestión del alcance, crear la EDT, controlar el alcance, gestionar la calidad, planificar y monitorear las comunicaciones, gestionar y monitorear los recursos, planificar el involucramiento de los interesados, gestionar el involucramiento de los interesados y monitorear el involucramiento de los interesados.

4.2 Desarrollar fases de la guía metodológica para lograr una gestión exitosa de los proyectos, incluyendo prefactibilidad, inicio, planificación, recomendaciones para monitoreo y control, y para el cierre del proyecto, elaborando los procesos y procedimientos necesarios para enriquecer los activos de los procesos de la empresa.

Para el desarrollo del presente apartado se toma como insumo el diagnóstico realizado, considerando tanto las fortalezas, así como las oportunidades de mejora identificadas con el fin de que la propuesta sea pertinente e implementada en los próximos proyectos de esta naturaleza. El objetivo de esta propuesta es promover las buenas prácticas para la gestión de proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea; acorde a lo planteado por el PMBOK sexta edición del Project Management Institute.

Dentro de los hallazgos resultados del diagnóstico, se encuentra como fortaleza la existencia de una Guía Metodológica para proyectos de la Oficina de Gestión de Proyectos de la organización que se utiliza para algunos proyectos con algunos requerimientos en particular.

Por consiguiente, resulta preponderante tomar este material como insumo para la propuesta, ya que se fundamenta en las buenas prácticas para la gestión de proyectos del PMBOK, y resulta acorde a los lineamientos actuales de la organización. Cabe resaltar que esta metodología, según el diagnóstico efectuado es conocida por la mayoría de los entrevistados, lo que indica que fue socializada entre los gestores de proyectos y equipo de la organización.

La propuesta metodológica busca fortalecer y definir lineamientos, herramientas y plantillas para los proyectos que, por su naturaleza, se desarrollan en plantas de producción láctea de la organización; los cuales resultan vitales para la continuidad del negocio de la organización y el despliegue de la estrategia corporativa.

En la Figura 12, se evidencia la línea de tiempo de la transición del estado de una organización a través de la dimensión de gestión de proyectos; donde se asocia que una adecuada gestión de proyectos planteando una serie de actividades a lo largo de su ciclo de vida; permite la optimización de recursos e incrementa el valor al negocio.

Figura 63

Transición del estado de una organización a través de un proyecto

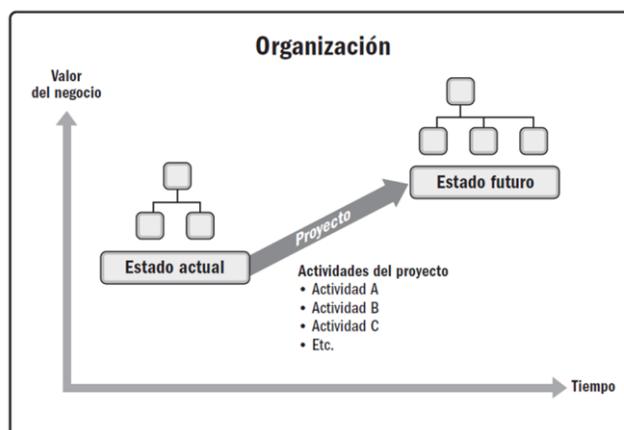


Gráfico 1-1. Transición del Estado de una Organización a través de un Proyecto

Fuente: Project Management Institute ,2017.

4.2.1 Anteproyecto: Factibilidad

Por otro lado, para la propuesta en cuestión es importante tener claridad de cuáles componentes pertenecen a la fase de anteproyecto y cuales son pertinentes al ciclo de vida del proyecto; tal como se muestra en la Figura 13. Específicamente y producto del diagnóstico en la Tabla 59, se establecen algunas recomendaciones específicas para la etapa de anteproyecto; las cuales se definen de acuerdo a las buenas prácticas descritas en el PMBOK sexta edición.

Figura 64

Anteproyecto y Ciclo de Vida del Proyecto

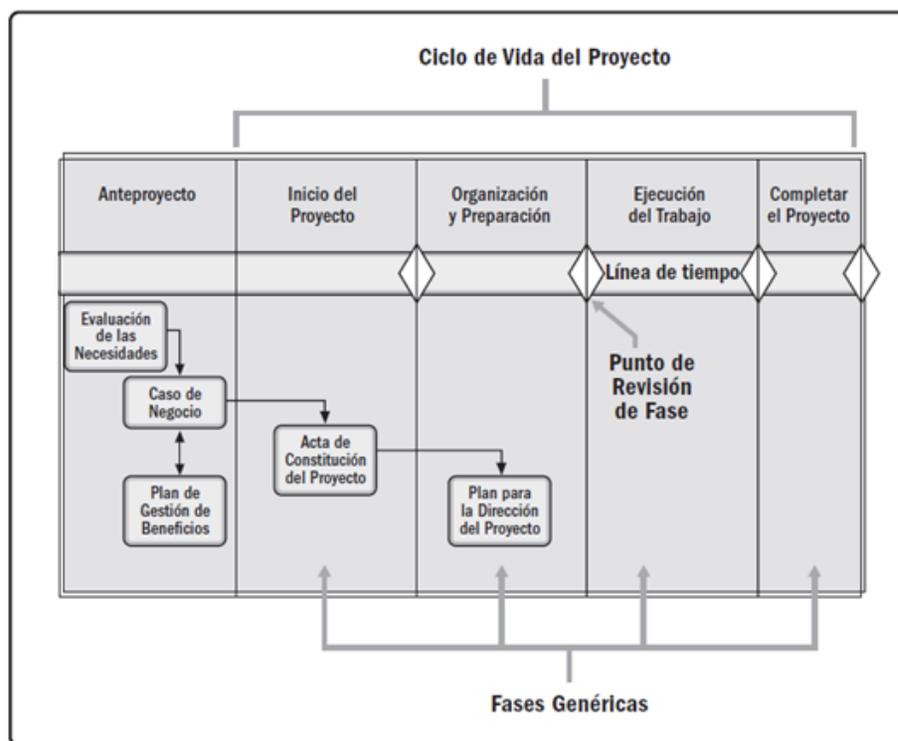


Gráfico 1-8. Interrelación entre la Evaluación de Necesidades y los Documentos Críticos del Negocio/Proyecto

Fuente: Project Management Institute, 2017.

Tabla 59*Propuesta para Etapa Anteproyecto o Factibilidad*

Buena práctica etapa de Propuesta factibilidad	Justificación
Evaluación de las necesidades	<p>Se debe generar una metodología para la recolección de información y análisis de datos, estableciendo responsables para cada proceso de análisis/evaluación de las necesidades.</p> <p>El proceso de creación y formulación de proyectos se fundamenta de ideas que buscan soluciones a ciertas necesidades. Para que esta premisa se cumpla, se debe promover que el planteamiento se encuentre estructurado de forma que habilite el alineamiento con la estrategia de la organización.</p>
Caso de Negocio (Caso de negocio)	<p>Debe partir de una evaluación de necesidades</p> <p>Una evaluación de necesidades es esencial para el desarrollo del Caso de Negocio. Determinar la forma en la que el posible proyecto se encuentra alineado a la estrategia organizacional y cuente con respaldo en términos de factibilidad y viabilidad.</p>
Se debe establecer una metodología para establecer y medir la validez de los beneficios del proyecto	<p>La generación de indicadores que permita cotejar el avance y el éxito del proyecto, con respecto a lo planteado en el Caso de negocio permite</p>
Se debe generar una matriz de impacto/esfuerzo para los escenarios de negocio, que genere un enunciado claro y conciso con la opción recomendada a seguir en el proyecto.	<p>La identificación y valoración del conjunto de opciones para abordar el problema u oportunidad, permite tomar decisiones de forma que consideren el impacto que vaya a generar el proyecto y el esfuerzo que requerirá por parte de la organización.</p>

Buena práctica etapa de Propuesta factibilidad		Justificación
	Se debe generar matriz que especifique el enfoque de implementación que tendrá el proyecto, donde se establezcan hitos, dependencias, roles y responsabilidades.	Para garantizar que tanto el equipo de proyecto, así como el gerente de proyecto tenga claridad de lo esperado con el proyecto.
	Se debe generar un plan para medir los beneficios del proyecto de forma iterativa.	Evaluaciones periódicas cotejando avances y desarrollo del proyecto, respecto a lo establecido en el Caso de negocio.
Plan de Gestión de los Beneficios	Se debe realizar análisis costo-beneficio respecto a lo documentado en el Caso de Negocio.	El desarrollo analítico de este tipo de indicadores promueve la toma de decisiones estratégicas en relación a los proyectos que pretenden desarrollar en la organización.
	Incluir Gestión del Cambio dentro del Plan de Gestión de los Beneficios.	Con este insumo la organización puede desarrollar un proceso de transición proyecto-operación que habilite la gestión del conocimiento entre el equipo de proyecto y el equipo operativo que tiene relación con el producto o el proyecto.
	Generar métricas para la verificación del valor del negocio y validación iterativa del éxito del proyecto.	Los indicadores incluidos en el plan de gestión de beneficios permiten verificar los beneficios del negocio y el éxito del mismo.

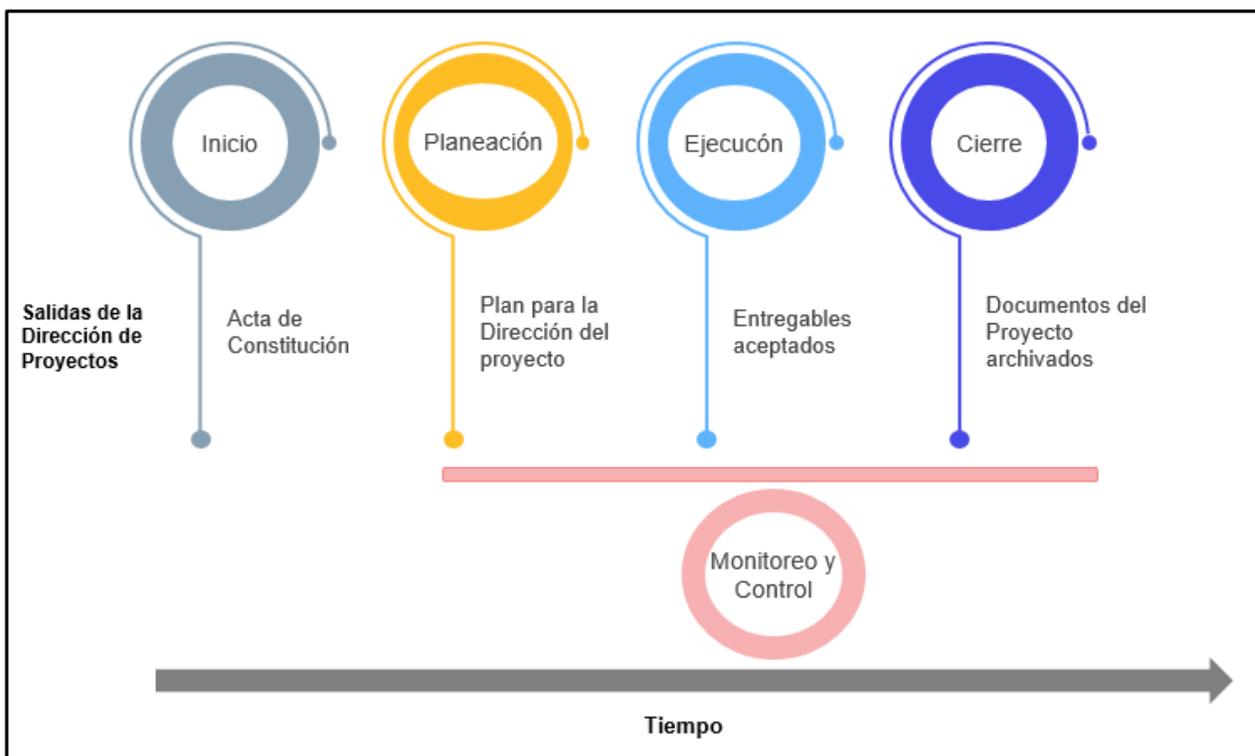
4.2.2 Propuesta Metodológica para la Gestión de Proyectos

El desarrollo de la propuesta se basa en el ciclo de vida genérico de un proyecto (ver Figura 14). Es importante destacar que la Guía Metodológica de proyectos actual de la

organización se fundamente en esta misma estructura. Sin embargo, es necesario fortalecer las salidas de la dirección de proyectos actual y la gestión que ya se realiza; acoplando la propuesta de esta investigación al esquema metodológico actual de la organización.

Figura 65

Ciclo de Vida Genérico de un Proyecto y Salidas



Fuente: Elaboración propia, 2021.

Por otro lado, con el fin de determinar el alcance de la propuesta metodológica en cuestión en la Tabla 60 se identifican las áreas de conocimiento y grupos de procesos del proyecto que estarán incluidas. El enfoque hacia estos procesos se justifica basado en lo identificado en el diagnóstico; donde el abordaje de las áreas de conocimiento y grupos de

procesos seleccionados; serán vitales para la optimización en la gestión de proyectos de esta naturaleza en plantas de producción láctea.

Tabla 60

Grupos de procesos incluidos dentro de la propuesta metodológica

Área de conocimiento	de Inicio	Planificación	Ejecución	Monitoreo y Control	y Cierre
Gestión Integración		Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	Registrar y el lecciones aprendidas del Cierre del proyecto
Gestión de los Interesados	Identificar y registrar a los interesados	Planificar la gestión de los interesados		Controlar la participación de los interesados	
Gestión del Alcance		Recopilar requisitos		Validar el alcance	
		Crear la EDT			
Gestión del Tiempo		Definir las actividades	Secuenciar las actividades		
		Estimar los recursos y la duración de las actividades			
Gestión del Costo		Estimar los costos	Determinar el presupuesto	Controlar los costos	

Área de conocimiento	Inicio	Planificación	Ejecución	Monitoreo y Control	Cierre
Gestión de las Comunicaciones		Planificar la gestión de las comunicaciones	Gestionar las comunicaciones	Monitorear las comunicaciones	
Gestión de los Recursos		Planificar la gestión de los recursos	Desarrollar el equipo Dirigir al equipo		
Gestión de la Calidad		Planificar la gestión de la calidad	Gestionar la calidad	Controlar la calidad	

4.2.2.1 Recopilación de buenas prácticas según PMBOK que serán plasmadas en la propuesta metodológica.

En esta sección, desde la Tabla 61 a la Tabla 68 se presentarán las buenas prácticas referidas en el PMBOK® Sexta Edición. Esta recopilación de buenas prácticas se presenta por área de conocimiento y por proceso, con el fin de describir las técnicas y herramientas que se recomienda utilizar para el abordaje de cada grupo de proceso seleccionados para realizar la propuesta.

Tabla 61

Buenas prácticas del área de conocimiento Gestión de la Integración

Procesos	Buenas prácticas
Desarrollar el Plan para la Dirección de Proyecto	Plan Integral que contenga: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Planes de gestión de las áreas de conocimiento y gestión de cambios ▪ Plan de gestión del conocimiento ▪ Líneas base de costo, alcance y tiempo
	Entregables: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicar cómo se realizarán y se recibirán los entregables del proyecto.
Dirigir y Gestionar el	Datos de desempeño del trabajo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recopilación de datos del desempeño del trabajo: trabajo

Procesos	Buenas prácticas
Trabajo del Proyecto	<p>completado, indicadores clave de desempeño, medidas del desempeño técnico, fechas de comienzo y finalización de las actividades planeadas, solicitudes de cambio, etc.</p> <p>Registro de Incidentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicar tipo de incidente, quién planteó el incidente y cuándo, descripción, prioridad, a quién está asignado el incidente, fecha límite de resolución, estado y solución final. <p>Solicitudes de cambio:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Plantilla para solicitar cambio indicando cuales es el motivo y cuales áreas de conocimiento afecta. ▪ Indicación de las acciones preventivas y correctivas para impedir impactos negativos posteriores
Gestionar el conocimiento del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Registros de lecciones aprendidas por fase ▪ Actualizaciones al Plan de Dirección de Proyecto ▪ Actualización de los activos de los procesos de la organización
Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informes de desempeño del trabajo ▪ Indicadores de desempeño: costo-beneficio, valor ganado, análisis causa raíz, análisis tendencias, análisis de variación ▪ Actualizaciones documentos del proyecto: pronósticos de costos, registro de incidentes, registro de lecciones aprendidas.
Cerrar el Proyecto o Fase	<p>Transferencia del producto, servicio o resultado final, se puede realizar mediante plantilla en la cual se entrega el proyecto al interesado final.</p> <p>Plantilla que documente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El alcance, costo, tiempo, registro de riesgos y resumen de la gestión de cambios ▪ Recopilación de lecciones aprendidas <p>Informe final:</p> <p>Datos importantes para la organización por ser proyecto civil o electromecánico: precio por m² construido, precio por m² de mano de obra, manuales de operación de los equipos, diagramas eléctricos: potencia, control y comunicaciones, documentación para mantenimientos preventivos, correctivos, manuales de partes, cantidad subcontratada del proyecto, duración y costo final del proyecto, entre otros</p>

Fuente: Project Management Institute, 2017.

Tabla 62*Buenas prácticas del área de conocimiento Gestión de los Interesados*

Procesos	Buenas prácticas
Identificar y registrar a los interesados	Registro de interesados Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto <ul style="list-style-type: none"> • Plan de gestión de los requisitos • Plan de gestión de las comunicaciones • Plan de involucramiento de los interesados o Estrategias de Gestión
Planificar la gestión de los interesados	Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto <ul style="list-style-type: none"> • Plan de gestión de comunicaciones • Plan de involucramiento de los interesados
Controlar la participación de los interesados	1. Información de desempeño del trabajo 2. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto <ul style="list-style-type: none"> • Plan de gestión de los recursos • Plan de gestión de las comunicaciones • Plan de involucramiento de los interesados o Estrategias de Gestión

Fuente: Project Management Institute, 2017.

Tabla 63*Buenas prácticas del área de conocimiento Gestión del Alcance*

Procesos	Buenas prácticas
----------	------------------

Procesos	Buenas prácticas
Recopilar requisitos	<p>Realizar una recopilación de requisitos que sean:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medibles y comprobables ▪ Trazables ▪ Coherentes ▪ Otros que se consideren adecuados <p>Diseñar una plantilla de recopilación de requisitos, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Requisitos del negocio ▪ Requisitos de los interesados ▪ Requisitos de proyecto ▪ Requisitos de transición ▪ Requisitos de calidad ▪ Supuestos, dependencias y restricciones de los requisitos <p>Diseñar una matriz de trazabilidad de requisitos que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación e identificación asociada ▪ Descripción de los requisitos ▪ Objetivos de los proyectos ▪ Entregables de la EDT
Crear la EDT	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generar EDT de los proyectos que contenga el alcance total del trabajo con el fin de cumplir con los objetivos del proyecto, y desglosar los entregables requeridos. <p>Contar con el Diccionario de la EDT que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El identificador del código de cuenta ▪ La descripción del trabajo ▪ Los supuestos y restricciones ▪ La organización responsable ▪ Los hitos del cronograma ▪ Las actividades asociadas al cronograma ▪ Los recursos necesarios ▪ La estimación de los costos ▪ Los requisitos de calidad ▪ Los criterios de aceptación ▪ Las referencias técnicas
Validar el alcance	Plantilla que establezca los criterios de aceptación de los entregables, para ser firmados y aprobados por el cliente o patrocinador

Fuente: Project Management Institute, 2017.

Tabla 64*Buenas prácticas del área de conocimiento Gestión del Tiempo*

Procesos	Buenas prácticas
Definir las Actividades	<p>Lista de actividades del proyecto</p> <p>Atributos de las actividades que incluyan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificador ▪ Códigos de la actividad. ▪ Descripción de la actividad ▪ Fechas obligatorias ▪ Otros que se consideren necesarios <p>Lista de hitos</p> <p>Actualizaciones Plan Dirección del Proyecto (Líneas base de cronograma y costos)</p>
Secuenciar las Actividades	<p>Diagramas de red del cronograma donde se muestren las dependencias entre las distintas actividades del cronograma</p>
Estimar los recursos y la duración de las actividades	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recursos requeridos para las actividades que contenga los tipos y las cantidades de los recursos identificados ▪ Estructura de desglose de los recursos: representación jerárquica de los recursos por categoría y tipo. ▪ Estimaciones de duración de las actividades, utilizando herramientas tales como: estimación paramétrica, estimación de los tres valores o estimación análoga. ▪ Actualizaciones Plan Dirección del Proyecto (Líneas base de cronograma y costos)

Fuente: Project Management Institute, 2017.

Tabla 65*Buenas prácticas del área de conocimiento Gestión del Costo*

Procesos	Buenas prácticas
Estimar los costos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estimación de los costos de las actividades: se estiman costos de los recursos requeridos por actividades, incluyendo materiales, trabajodirecto, equipamiento, etc ▪ Base de las estimaciones: memoria de cálculo de la estimación, listado de ▪ supuestos tomados, listado de restricciones conocidas, indicación del rango de tolerancias, nivel de confianza de la estimación final

Procesos	Buenas prácticas
Determinar el presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Línea base del costo: versión aprobada del presupuesto. ▪ Requisitos de financiamiento del proyecto
Controlar los costos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Información de desempeño del trabajo (utilizando Valor Ganado). ▪ Pronóstico de costos (utilizando Valor Ganado)

Fuente: Project Management Institute, 2017.

Tabla 66

Buenas prácticas del área de conocimiento Gestión de las Comunicaciones

Procesos	Buenas prácticas
Planificar la Gestión de las Comunicaciones	<p>Plan de gestión de las comunicaciones que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Requisitos de comunicación de los interesados ▪ La información que debe ser comunicada (idioma, formato, contenido y nivel de detalle) ▪ Motivo de la distribución de la información ▪ Plazo y frecuencia para la distribución de la información requerida y para la recepción de la confirmación de respuesta ▪ Persona responsable de comunicar la información ▪ Persona responsable de autorizar la divulgación de la información ▪ Persona o grupos que recibirán la información. ▪ Métodos o tecnologías utilizados para transmitir la información ▪ Recursos asignados para las actividades de comunicación. ▪ Restricción en materia de la comunicación
Gestionar las Comunicaciones	<p>Informar el desempeño, exponer informes de estado, mediciones de avance y pronósticos, también se compara los datos reales relacionados con la línea base</p> <p>Los informes pueden incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis del desempeño pasado • Análisis de las proyecciones del proyecto • Estado actual de los riesgos e incidentes • Trabajo completado durante el período • Resumen de los cambios aprobados en el periodo <p>Comunicaciones del proyecto incluyan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informes de desempeño y estado de entregables ▪ Avance del cronograma

Procesos	Buenas prácticas
Monitorear las Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de gestión de la información que sirva como herramientas para el control de las comunicaciones y capturar, almacenar y distribuir la información necesaria. ▪ Generar plantilla que controle la información enviada al cliente con el fin de verificar el tiempo de respuesta, y del remitente, entre otros elementos

Fuente: Project Management Institute, 2017.

Tabla 67

Buenas prácticas del área de conocimiento Gestión de los Recursos

Procesos	Buenas prácticas
Planificar la Gestión de los recursos	<p>Plan de Gestión de los Recursos Humanos que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Roles y responsabilidad: rol, autoridad, responsabilidad, competencia - Organigrama del proyecto. - Plan para la gestión de persona que contenga: <ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Cuándo y cómo se van a incorporar los recursos? ▪ Adquisición de persona ▪ Calendarios de recursos ▪ Plan de liberación del personal ▪ Necesidades de capacitación ▪ Reconocimientos y recompensas - Matriz RACI
Dirigir el Equipo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Observación y conversación con los miembros ▪ Gestión de conflictos que contenga: plan de escalonamiento de conflictos, técnicas para resolver los problemas, entre otros

Fuente: Project Management Institute, 2017.

Tabla 68

Buenas prácticas del área de conocimiento Gestión de la Calidad

Procesos	Buenas prácticas
----------	------------------

Procesos	Buenas prácticas
Planificar la Gestión de la Calidad	<p>Plan de gestión de la calidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Describe cómo se implementarán las políticas de calidad de una organización ▪ Describe la manera en que el equipo de proyecto debe cumplir con los requisitos de calidad establecidos en el proyecto <p>Plan de mejoras del proceso que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Límites del proceso ▪ Configuración del proceso ▪ Métricas del proceso ▪ Objetivos de mejora de desempeño <p>Métricas de calidad que describan los atributos del proyecto o producto que se medirán en el proceso de control de calidad; debe incluir la tolerancia</p> <p>Listas de verificación de calidad</p>
Gestionar la Calidad	<ul style="list-style-type: none"> - Auditorías de calidad que revisen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Todas las buenas prácticas implementadas, además de todas las no conformidades, brechas y defectos ○ Compartir las buenas prácticas introducidas - Ofrecer ayuda proactiva y positiva para mejorar la implementación de procesos
Controlar la Calidad	<ul style="list-style-type: none"> - Inspecciones mediante un examen del producto para determinar si se cumple con los estándares documentados - Mediciones de control de calidad - Revisión de cambios validados y entregables verificados

Fuente: Project Management Institute, 2017.

Como parte de la propuesta, a continuación, en la Tabla 69 se establecen las brechas que serán abordadas en las herramientas y plantillas de la metodología propuesta; las mismas se detallan por área de conocimiento con su respectiva justificación.

Tabla 69

Brechas Abordadas en la Propuesta, según área de conocimiento y grupo de proceso

Área de conocimiento	Proceso	Justificación
	Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	Se deben crear lineamientos sobre los apartados para la elaboración de
		Actualmente no se cuenta con un formato para Dirección de

Área de conocimiento	Proceso	Justificación	
		del Plan de Dirección del Proyecto, lo cual impide la macro administración del proyecto.	
Gestión Integración	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Se deben crear lineamientos sobre los apartados para la elaboración del Plan de Dirección del Proyecto.	Actualmente no se cuenta con un formato para Dirección de Proyecto, lo cual impide la macro administración del proyecto.
	Gestionar el conocimiento del proyecto	Se debe incluir dentro del Plan de Dirección del Proyecto un abordaje tanto del conocimiento tácito, así como del explícito.	Actualmente no se gestiona el conocimiento del proyecto, consideran los tipos de conocimiento y la forma de documentarlos.
	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	Se deben crear lineamientos sobre los apartados para la elaboración del Plan de Dirección del Proyecto	Actualmente no se cuenta con un formato para Dirección de Proyecto, lo cual impide la macro administración del proyecto.
	Registrar lecciones aprendidas	Se debe detallar en los registros de acuerdos si se realizan y documentan las lecciones aprendidas en cada una de las fases del proyecto.	No se encuentra estandarizada esta práctica para cada una de las fases del proyecto, cuando se realiza es solo al finalizar la totalidad del proyecto.
	Cierre del proyecto	Se debe estandarizar las herramientas y método para cerrar los proyectos de esta naturaleza.	Actualmente cada proyecto cierra de forma diferente, esto impide contar con procesos sistematizados que promuevan la optimización.
Gestión de los	Identificar y registrar a los interesados	Se debe realizar una identificación y registro formal y estandarizado de los interesados del proyecto.	Actualmente no se identifican, ni documentan formalmente los interesados del

Área de conocimiento	Proceso	Justificación	
Interesados		proyecto de forma estandarizada.	
	Planificar la gestión de los interesados	Se debe contar con estrategia de gestión de los interesados producto de un análisis de poder/interés.	Actualmente no se planifica el abordaje que se le da formalmente a los interesados del proyecto.
	Controlar la participación de los interesados	Se deben definir estrategias según el nivel de poder e interés de los interesados.	Actualmente no se controla la participación de los interesados del proyecto.
Gestión del Alcance	Recopilar requisitos	Se deben recopilar los requisitos de todos los interesados.	Actualmente no se identifican, ni analizan a los interesados del proyecto; lo que no es posible mapear y recopilar todos los requisitos necesarios para el proyecto.
	Crear la EDT	Se debe reforzar el uso de la EDT como una buena práctica fundamental para los procesos de planeación tanto de actividades, costos y tiempo.	Actualmente se utiliza la EDT de forma opcional, por lo que no es posible la vista global de los paquetes de trabajo y actividades en los diferentes niveles.
	Validar el alcance	Se debe detallar el Alcance del proyecto y cotejarlo de forma iterativa con el Caso de Negocio del Proyecto.	Actualmente no se realiza de forma sistemática el cotejo de lo planteado en el Caso de Negocio con los avances del proyecto.
	Definir actividades	Es necesario definir las actividades con base a la EDT del proyecto.	Actualmente se utiliza la EDT de forma opcional, por lo que no es posible la vista global de los paquetes de trabajo y actividades en los diferentes

Área de conocimiento	Proceso	Justificación	
Gestión del Tiempo		niveles.	
	Secuenciar las actividades	las Es necesario secuenciar las actividades con base a la EDT del proyecto.	Actualmente se utiliza la EDT de forma opcional, por lo que no es posible la vista global de los paquetes de trabajo y actividades en los diferentes niveles.
	Estimar los recursos y la duración de las actividades	los Es necesario estimar los recursos y la duración de las actividades con base a la EDT del proyecto.	Actualmente se utiliza la EDT de forma opcional, por lo que no es posible la vista global de los paquetes de trabajo y actividades en los diferentes niveles.
Gestión del Costo	Estimar los costos	Es necesario estimar los costos con base a la EDT y las actividades del proyecto.	Actualmente se utiliza la EDT de forma opcional, por lo que no es posible la vista global de los paquetes de trabajo y actividades en los diferentes niveles.
	Determinar el presupuesto	el Se debe determinar el presupuesto producto de una estimación de costos adecuada.	Actualmente se utiliza la EDT de forma opcional, por lo que la estimación de costos por actividades en ocasiones no incluye la totalidad de las actividades.
	Controlar los costos	los Se debe cotejar de forma iterativa los costos del proyecto con el Caso de Negocio del Proyecto.	Actualmente no se cotejan de forma iterativa los costos del proyecto con lo indicado en el Caso de Negocio del Proyecto (cuando existe).

Área de conocimiento	Proceso	Justificación	
Gestión de las Comunicaciones	Planificar la gestión de las comunicaciones	Se debe definir el qué, cómo, cuándo y dónde de las comunicaciones por medio de un plan; se debe indicar la información y los períodos para remitirlos.	Actualmente las comunicaciones se realizan a criterio del gerente del proyecto, no se encuentran estructuradas de forma que permitan mensajes claros y consistentes.
	Gestionar las comunicaciones	Se debe gestionar las comunicaciones de forma que se genere un repositorio documental del mismo por parte del gerente de proyecto, además de promover la eficacia en las comunicaciones asociadas al proyecto.	Actualmente las comunicaciones se realizan a criterio del gerente del proyecto, no se documentan ni se verifican de forma estandarizada.
	Monitorear las comunicaciones	Es preciso monitorear (desempeño) si las comunicaciones están siendo recibidas en la forma, el canal y con el contenido planificado.	Actualmente no existe un proceso asociado al monitoreo de las comunicaciones del proyecto.
Gestión de los Recursos	Planificar la gestión de los recursos	Se debe contar con un plan de recursos del proyecto, donde se definan integrantes, roles y responsabilidad del equipo de proyecto. Además de los recursos asociados a cada una de las actividades.	Actualmente no hay un proceso formal de planificación de los recursos para todos los proyectos.
	Dirigir al equipo	Se deben procesos de evaluación de desempeño del equipo del proyecto.	No se evalúa el desempeño de forma estandarizada.
Gestión de la Calidad	Planificar la gestión de la calidad	Se debe crear un plan para gestionar la calidad, de manera que se tenga claro la forma en la que se asegurará el cumplimiento con los requerimientos identificados, tanto del proyecto como de sus entregables..	Actualmente la calidad de los entregables, cuando es evaluada se realiza de forma aislada por cada uno de los interesados incluidos en el proyecto. No es un proceso sistematizado.
	Gestionar la calidad	Se debe gestionar la calidad de forma que se sistematice la metodología para implementar	No hay un proceso para la gestión de la calidad de los proyectos.

Área de conocimiento	Proceso	Justificación
		las acciones que promuevan el cumplimiento de los requerimientos de calidad del proyecto.
Controlar calidad	la	Se deben crear herramientas para el control de la calidad del proyecto de forma periódica y sistémica.
		Actualmente no existen controles de calidad de forma sistematizada para los proyectos de esta naturaleza. Cuando se realizan son de forma aislada o solicitud del interesado.

En la Tabla 70 se asocian los Grupo de Proceso que se abordan en la propuesta, y se detallan los activos de la organización que se recomienda sean adoptados en la gestión de proyectos actual.

Cabe destacar, que la mayoría de los procesos a los que se les asocia una propuesta son los relacionados con las etapas de ciclo de vida de Planificación, Monitoreo y Control; las cuales como resultado del diagnóstico evidencian mayores oportunidades de mejora. Los activos de la organización que se proponen buscan integrarse de forma activa en la Guía Metodológica de Proyectos actual.

Tabla 70

Resumen propuesta metodológica por Área de Conocimiento y Grupo de Proceso

Área de conocimiento	Etapas de Ciclo de vida	Grupo de Proceso	Activo de la organización propuesto	Código Asignado
	Planificación	Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	Manual para el Plan de Dirección del Proyecto	MA-PDP-01

Área de conocimiento	Etapa de Ciclo de vida	Grupo de Proceso	Activo de la organización propuesto	Código Asignado
Gestión de la Integración	Ejecución	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Manual para el Plan de Dirección del Proyecto	MA-PDP-01
	Ejecución	Gestionar el conocimiento del proyecto	Manual para el Plan de Dirección del Proyecto	MA-PDP-01
	Monitoreo y Control	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	Manual para el Plan de Dirección del Proyecto	MA-PDP-01
	Cierre	Registrar lecciones aprendidas	Manual para el Plan de Dirección del Proyecto y Formulario Lecciones Aprendidas	MA-PDP-01, PR-PPE-00-001-FM10
	Cierre	Cierre del proyecto	Manual para el Plan de Dirección del Proyecto	MA-PDP-01
Gestión de los interesados	Inicio	Identificar y registrar a los interesados	Formulario Identificación y Registro de los interesados	PR-INT-01
	Planificación	Planificar la gestión de los interesados	Formulario Identificación y Registro de los interesados	PR-INT-01
	Monitoreo y Control	Controlar la participación de los interesados	Formulario Identificación y Registro de los interesados	PR-INT-01
Gestión del Alcance	Planificación	Recopilar requisitos	Acta de Constitución del Proyecto, Formulario Matriz de Trazabilidad de Requerimientos	PR-PPE-00-001-FM01 PR-AL-02
	Planificación	Crear la EDT	Formulario Generación EDT y Diccionario de la EDT	PR-AL-01
	Monitoreo y Control	Validar el Alcance	Manual para el Plan de Dirección del Proyecto y Formulario Matriz de Trazabilidad de Requerimientos, Acta de Constitución del Proyecto	MA-PDP-01, PR-AL-01, PR-PPE-00-001-FM01

Área de conocimiento	Etapa de Ciclo de vida	Grupo de Proceso	Activo de la organización propuesto	Código Asignado
Gestión del Tiempo	Planificación	Definir las actividades	Manual para el Plan de Dirección del Proyecto, Plan de gestión del cronograma	MA-PDP-01, PG-CRN-01
	Planificación	Secuenciar actividades	Manual para el Plan de Dirección del Proyecto, Plan de gestión del cronograma	MA-PDP-01, PG-CRN-01
	Planificación	Estimar los recursos y la duración de las actividades	Manual para el Plan de Dirección del Proyecto, Plan de gestión del costo	MA-PDP-01, PGEC-001
Gestión del Costo	Planificación	Estimar los costos	Manual para el Plan de Dirección del Proyecto, Plan de gestión del costo	MA-PDP-01, PGEC-001
	Planificación	Determinar el presupuesto	Manual para el Plan de Dirección del Proyecto, Plan de gestión del costo	MA-PDP-01, PGEC-001
	Monitoreo y Control	Controlar los costos	Manual para el Plan de Dirección del Proyecto, Plan de gestión del costo	MA-PDP-01, PGEC-001
Gestión de las Comunicaciones	Planificación	Planificar la gestión de las comunicaciones	Manual para el Plan de Dirección del Proyecto y Formulario Planificación y Gestión de las Comunicaciones del proyecto	MA-PDP-01, PR-COM-01
	Ejecución	Gestionar las comunicaciones	Manual para el Plan de Dirección del Proyecto y Formulario Planificación y Gestión de las Comunicaciones del proyecto	MA-PDP-01, PR-COM-01
	Monitoreo y Control	Monitorear las comunicaciones	Manual para el Plan de Dirección del Proyecto y Formulario Desempeño de las Comunicaciones del proyecto, Matriz de Control de las comunicaciones del proyecto	MA-PDP-01, PR-COM-02, PR-COM-03
	Planificación	Planificar la gestión de los recursos	Formulario para Asignar Recursos a las Actividades, Matriz RACI	PR-REC-02, PR-REC-01

Área de conocimiento	Etapa de Ciclo de vida	Grupo de Proceso	Activo de la organización propuesto	Código Asignado
Gestión de los Recursos	Ejecución	Desarrollar al equipo	Formulario para Asignar Recursos a las Actividades,	PR-REC-02
	Ejecución	Dirigir al equipo	Matriz RACI	PR-REC-01
	Monitoreo y Control	Controlar los recursos	Evaluación desempeño del colaborador en el proyecto	PR-REC-03
Gestión de la Calidad	Planificación	Planificar la gestión de la calidad	Línea Base de la Calidad del proyecto	PR-CAL-01
	Ejecución	Gestionar la calidad	Línea Base de la Calidad del proyecto, Plan de mejora	PR-CAL-01, PR-CAL-03
	Monitoreo y Control	Controlar la calidad	Control de la Calidad del proyecto	PR-CAL-02

4.2.2.2 Gestión de la Integración

La gestión de la integración del proyecto es lo que habilita la administración global del proyecto, esta área de conocimiento permite al Gerente de Proyecto tener visibilidad de los procesos que están siendo desarrollados a lo largo del ciclo de vida del proyecto. La propuesta de un Manual para el Plan de Dirección de Proyecto (PDP), permite estructurar la gestión de proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea de la organización.

Dentro del MA-PDP-01 Manual para el Plan de Dirección de Proyectos se establecen los lineamientos relacionados con los procesos definidos anteriormente; que deben ser fortalecidos para dirigir, gestionar y controlar de forma concreta el proyecto considerando la totalidad de los planes de gestión y las líneas bases asociadas a la triple restricción; se incluye además un apartado de gestión del conocimiento del proyecto.

Para el cierre del proyecto, el Gerente del Proyecto debe revisar el Plan de Dirección de Proyecto para asegurarse que el trabajo del proyecto está completo y validar el desempeño para

establecer si se alcanzaron los objetivos esperados. Las actividades necesarias para el cierre administrativo del proyecto se detallan en el MA-PDP-01 Manual para el Plan de Dirección de Proyecto (PDP).

4.2.2.3 Gestión del Alcance

4.2.2.3.1 Recopilar los requisitos

Dentro del PR-PPE-00-001 Guía Metodológica Corporativa para la Gestión de Proyectos se utiliza el Formulario PR-PPE-00-001-FM01 Acta de Constitución del Proyecto, para recopilar requisitos. Se determina que para proyectos civiles y electromecánicos en plantas de producción láctea se utilice esta misma herramienta.

Por otro lado, para dar seguimiento a esos requisitos se propone el Formulario PR-AL-02 Matriz de Trazabilidad de Requerimientos, este activo permite identificar, describir, dar seguimiento, describir criterios de aceptación, asociar los entregables de la EDT y ligar los requisitos a los interesados identificados.

Figura 66

PR-ALC-02 Matriz de Trazabilidad de Requisitos

	Matriz de Trazabilidad de Requerimientos	Código: PR-AL-02
Fecha de Aprobación:	Versión 1	Página 1 de 1
Datos del Proyecto		
Elaborado por:		Fecha última actualización:

Nombre del Proyecto:									
Identificación	Descripción del requisito	Versión	Estado Actual	Última fecha registrado	Criterios de aceptación	Entregables (EDT)	Pruebas de calidad	Interesado asociado	Nivel de prioridad
Comentarios:	<i><Inserte aquí los comentarios></i>								

Adicionalmente, esta herramienta propuesta permite realizar el proceso de validar el alcance cotejando los requisitos previamente definidos en el Caso de negocio con los definidos en el Plan de Gestión del Alcance y los monitoreados en la Matriz de Trazabilidad de Requerimientos del proyecto.

4.2.2.3.2 Crear la EDT

Como parte de la propuesta para la gestión del alcance de los proyectos de esta naturaleza, se deberán de incluir la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) y Diccionario asociado a la EDT como requisito fundamental.

La Estructura de Desglose de Trabajo, consiste en dividir los entregables del proyecto, con el fin de que se pueda tener una visión completa de los paquetes de trabajo y sean fáciles de manejar. Se debe tener claro que lo que no está incluido en el EDT no forma parte del proyecto, razón por la cual es tan importante identificar claramente los entregables en esta herramienta. La

metodología para realizar la Estructura de Desglose de Trabajo se describe en el apartado 3.2.1.3 Desglose del Trabajo del PR-PPE-00-001 Guía Metodológica Corporativa para la Gestión de Proyectos.

Por otro lado, el diccionario de la EDT es la base que se utiliza para comparar el progreso real del proyecto (los componentes EDT que se ha completado) con los que están establecidos en la línea base; es una forma donde es posible medir la entrega del alcance. Para fortalecer el proceso de generación de la EDT, se propone el llenado del PR-AL-01 Diccionario de la EDT.

Figura 67

PR-ALC-01 Diccionario de la EDT

Diccionario de la EDT											Código: PR-ALC-01	
Fecha de Aprobación:	Versión 1									Página 1 de 1		
Datos del Proyecto												
Elaborado por:				Fecha última actualización:								
Nombre del Proyecto:												
Diccionario de la EDT												
Nivel	Nombre	Descripción	Entregables	Criterios de Aceptación	Supuesto	Restricciones	Responsable	Departamento	Fecha Asignada	Fecha Entrega	Costo Estimado	Código costo
0.												
1.												
1.1.												
2.												
Comentarios:												

Con el fin de enmarcar los procesos propuestos para Gestión del Alcance se propone en la Figura 18 el Plan de Gestión del Alcance.

Figura 68

Plan de Gestión del Alcance

	Plan de Gestión del Alcance	Código: PL-GALC-01
Fecha de Aprobación:	Versión 1	Página 1 de 1
Datos del Proyecto		
Elaborado por:		Fecha última actualización:
Nombre del Proyecto:		
1. Proceso para elaborar el enunciado del Alcance		
<p>Para recopilar requisitos y necesidades se deberán revisar los documentos: Caso de negocio, especificaciones técnicas, planos, FAI (Formulario Autorización de Inversiones de Capital) cuando corresponda, Acta de Constitución del Proyecto. Una vez recopilados estos requisitos se deberán mapear los entregables del proyecto en el PR-PPE-00-001-FM08 Formulario Alcance Detallado del Proyecto, estos se centran en los documentos que deben presentarse durante la ejecución y al final de proyecto, como ejemplos están: planos As Built , manuales de operación de equipos, manuales preventivos y de mantenimiento, entre otros. Se debe además llenar la PR-AL-02 Matriz de Trazabilidad de Requerimiento, donde se identifican los requisitos para que el proyecto pueda ser entregado de forma satisfactoria. De igual forma se enlistan los criterios de aceptación para cada uno de los entregables.</p>		
2. Proceso para la creación del EDT y respectivo Diccionario de la EDT		
<p>A partir del Enunciado del Alcance y los entregables identificados se plantea el EDT, incluyendo las fases, los entregables y los paquetes de trabajo. La metodología para realizar la Estructura de Desglose de Trabajo se describe en el apartado 3.2.1.3 Desglose del Trabajo del PR-PPE-00-001 Guía Metodológica Corporativa para la Gestión de Proyectos. Por otro lado, el diccionario de la EDT es la base que se utiliza para comparar el progreso real del proyecto (los componentes EDT que se ha completado) con los que están establecidos en la línea base; es una forma donde es posible medir la entrega del alcance. Para fortalecer el proceso de generación de la EDT, se propone el llenado del PR-AL-01 Diccionario de la EDT.</p>		
3. Proceso para la aceptación de los entregables		
<p>Se debe realizar mediante la plantilla PR-PPE-00-001-FM07 Formulario Aceptación de Entregables, el Gerente del Proyecto debe asegurarse que toda la documentación relacionada con los entregables se</p>		

haya elaborado, entregada a los responsables y debidamente almacenado. Los entregables deberán ser aceptados y firmados por el Patrocinador y/o personal identificado con esta responsabilidad.

4. Proceso para control de solicitudes de cambio referentes al enunciado del alcance

Para realizar un cambio en el Enunciado del Alcance, se deberá llenar PR-PPE-00-001-FM02 Formulario Solicitud de Cambio proyectos. Este proceso debe complementarse con el respectivo análisis de impacto, donde el miembro del equipo de proyecto que recibe la solicitud debe analizar con el gerente de proyecto si el cambio afecta algún factor de alcance, costo, calidad o tiempo. Si el cambio no representa un impacto significativo, se documenta el cambio y el gerente de proyecto podrá decidir si se realiza el cambio o no. En su defecto si el cambio puede tener un potencial de afectación considerable se debe seguir los lineamientos descritos en el apartado 3.4.6 del PRE-PPE-00-001 Guía Metodológica Corporativa para la Gestión de Proyectos.

Comentarios:

4.2.2.4 Gestión de los Interesados

4.2.2.4.1 Identificar, Planificar la Gestión y Controlar la participación de los Interesados

El proceso de identificar a los interesados del proyecto puede gestionarse como un requerimiento más, sin embargo, es una de las claves para el desarrollo exitoso de los proyectos de esta naturaleza. Los proyectos civiles y electromecánicos en plantas de producción involucran a varias piezas que resultan claves durante los procesos, y que deben ser analizadas según su nivel de poder y su actitud o interés en el proyecto.

Este proceso es, sin duda, requiere de la búsqueda de las motivaciones y las expectativas de cada interesado. A continuación, se detalla el procedimiento propuesto para identificar a los interesados por medio del PR-INT-01 Formulario Identificación y Registro de Interesados del Proyecto que se muestra en la Figura 18.

1. Se debe Identificar y enlistar a los interesados, registrando el área funcional y organización de la que provienen, el tipo (interno o externo), el rol que desempeñan y se deberán enlistar las necesidades y expectativas que presentan hacia el proyecto.

Figura 69

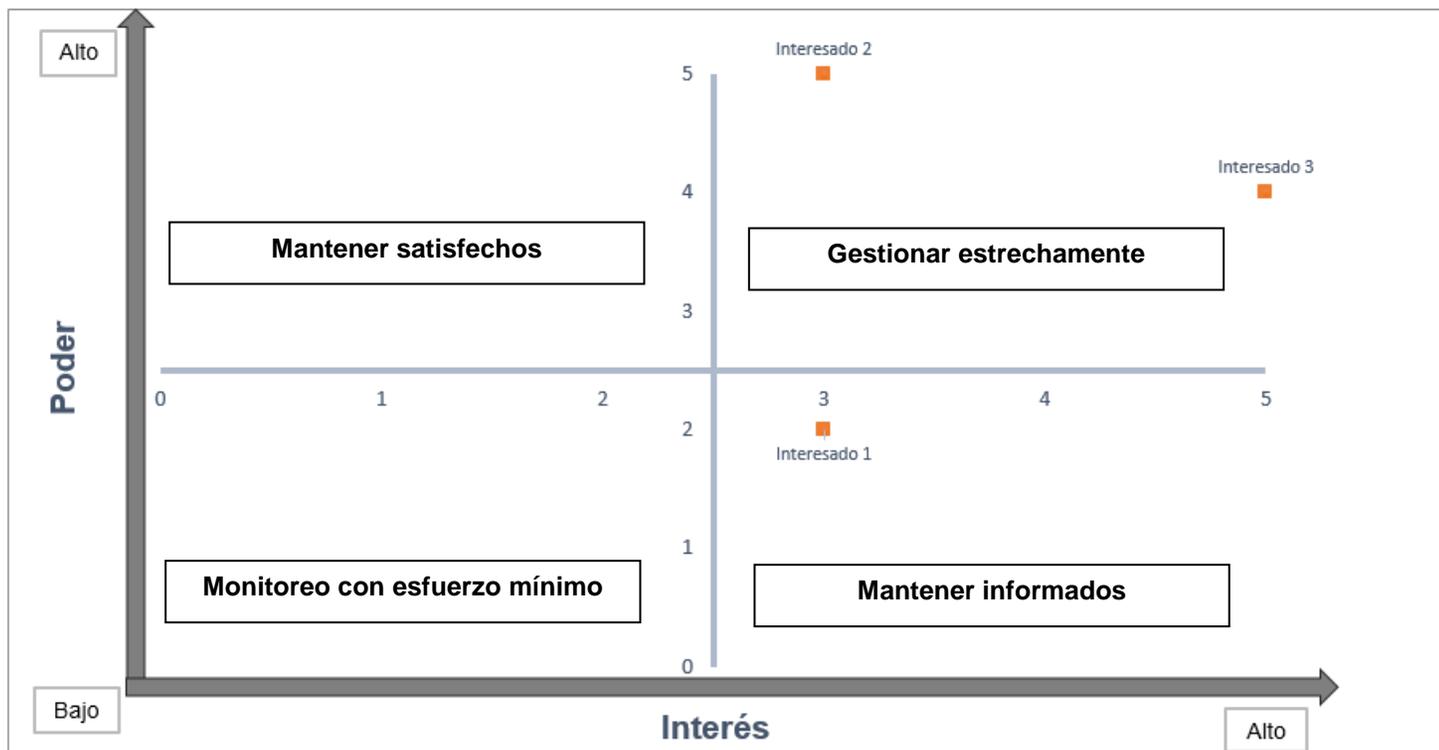
Identificación y Registro de los Interesados del Proyecto

		Formulario Identificación y Registro de Interesados del Proyecto					Código: PR-INT-01	
Fecha de Aprobación:	Versión 1					Página 1 de 2		
Datos del Proyecto								
Elaborado por:			Fecha última actualización:					
Nombre del Proyecto:								
Registro de Interesados						Niveles		Evaluación de Niveles
Nombre Interesado	Área Funcional u Organización	Tipo	Rol	Necesidad	Expectativa	Interés	Poder	<i>1=Ninguno 2=Bajo 3=Medio 4=Alto 5=Superior</i>
Interesado 1						2	3	
Interesado 2						5	3	
Interesado 3						4	5	
Comentarios:		<Inserte aquí los comentarios>						

2. Una vez determinados estos puntos se deberá realizar la evaluación de nivel Poder/Interés, que permite la creación de la Matriz de Poder/Interés de los Interesados; la cual se registra en el PR-INT-01 Formulario Identificación y Registro de Interesados del Proyecto.

Figura 70

Matriz de Poder/Interés asociada a las Estrategias de Gestión y Control de los Interesados



3. Para cada uno de los interesados registrados en la Matriz de Poder/Interés de los Interesados, se debe definir una Estrategia de Gestión y Control (Ver Tabla 71).

A continuación, en la Tabla 71 se detallan Estrategias e Gestión y Control de los Interesados que se deben utilizar una vez evaluados, la intención realizar el proceso de control de la participación de los interesados; de forma que el abordaje facilite la gestión exitosa del proyecto y genere productos/servicios que suplan necesidades y expectativas de estos actores.

Tabla 71

Estrategias de Gestión y Control de los Interesados

Estrategia de Gestión y Niveles Control		Descripción de la Gestión
Gestionar Estrechamente	Poder alto/Interés alto: Involucrados que tienen la capacidad de afectar positiva o negativamente al proyecto, al punto de ser los definidores sobre el éxito o fracaso del mismo.	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar a detalle y en función de sus intereses y expectativas, cubrirlas lo más posible. • Asignar a miembro del equipo a darle seguimiento personal a las necesidades de dicho interesado. • El rol del Director de Proyecto es estar muy pendiente de estas necesidades (incluso darles seguimiento personal).
Mantener satisfechos	Poder alto/Interés bajo: Involucrados que tienen poder en las decisiones del proyecto, sin embargo su interés es bajo debido a desconocimiento o bien a debido al nivel de impacto para el interesado.	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe determinar exactamente qué es lo que necesita para estar conforme e incluso apoyar al proyecto. • Sería conveniente buscar la forma de aumentar su interés en forma positiva.
Mantener informados	Poder bajo/Interés alto	Sin hacer mucho esfuerzo y considerando que pudiera aumentar en algún momento su

Estrategia de Gestión y Niveles Control	Descripción de la Gestión
	poder, conviene tenerlo informado hasta donde sea posible y los recursos para esto alcancen. Y en lo posible aprovechar su interés para que apoye desde su posición al proyecto.
Monitoreo con esfuerzo Poder bajo/Interés bajo mínimo	Solamente monitorear. Verificar su estado respecto al poder y si cambia, ajustar su modo de gestión. Si cambia per sé a alto interés, se ajusta igualmente su gestión, pero no sería algo que se busque activamente.

A continuación, en la Figura 21, se muestra la propuesta del Plan de Gestión de los Interesados para proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción.

Figura 71

Plan de Gestión de los Interesados

Plan de Gestión de los Interesados		Código: PL-GALC-01	
Fecha de Aprobación:	Versión 1		Página 1 de 1
Datos del Proyecto			
Elaborado por:		Fecha última actualización:	
Nombre del Proyecto:			
1. Identificar y evaluar a los Interesados			
<p>Se debe Identificar y enlistar a los interesados, registrando el área funcional y organización de la que provienen, el tipo (interno o externo), el rol que desempeñan y se deberán enlistar las necesidades y expectativas que presentan hacia el proyecto. Una vez determinados estos puntos se deberá realizar la evaluación de nivel Poder/Interés, que permite la creación de la Matriz de Poder/Interés de los Interesados; la cual se registra en el PR-INT-01 Formulario Identificación y Registro de Interesados del Proyecto. 3. Para cada uno de los interesados registrados en la Matriz de Poder/Interés de los Interesados, se debe definir una Estrategia de Gestión y Control</p>			

2. Estrategias de gestión y Control de los Interesados	
Ver Figura Tabla 71. Estrategias de gestión y control de los interesados	
Comentarios:	

4.2.2.5 Gestión del cronograma

La gestión del cronograma es una de las áreas de conocimiento que establece la Guía PMBOK® para la Administración de Proyectos. Todo proyecto se encuentra ligado a fechas de entrega que deben cumplirse, para poder ejecutar lo que se propuso inicialmente. Cuando gestionamos proyectos, debemos planificar las cosas que pueden suceder o intervenir en el proyecto.

4.2.2.5.1.1 Definir las actividades

Las actividades son el insumo que proporcionan la base para la estimación, planificación, ejecución, seguimiento y control del trabajo del proyecto. Este proceso parte de las actividades definidas en la EDT, tal como lo plantea el apartado 3.2.1.3 Desglose del Trabajo del PR-PPE-00-001 Guía Metodológica Corporativa para la Gestión de Proyectos; y a partir de este insumo es donde el Gerente de Proyecto realiza una revisión de los entregables y paquetes de trabajo definidos en la EDT.

Esta propuesta reitera la importancia de realizar el proceso de *Crear la Estructura de Desglose de Trabajo*, como proceso fundamental para la definición correcta de actividades y por ende estimaciones más acertadas en tiempo y costos.

4.2.2.5.1.2 Secuenciar las actividades

Una vez que hemos identificado todas las actividades que implica un proyecto debemos organizarlas en el orden en que deben realizarse, es decir debemos establecer la secuencia lógica entre ellas, lo que se conoce como secuenciar las actividades. Para ello, en este proceso, partiendo de la lista de actividades se debe identificar la relación lógico-temporal que hay entre ellas y el tipo de dependencia, es decir, cuáles son las actividades que determinan el inicio/fin de otras. Es importante añadir que cada actividad debe tener un responsable asociado.

La actual propuesta establece como técnica y herramienta ideal a utilizar el software MS Project como método de diagramación por precedencia para secuenciar, gestionar y controlar las diferentes actividades del cronograma de forma más expedita.

4.2.2.5.1.3 Estimación de la duración de las actividades

Para la estimación de la duración de las actividades se debe desarrollar un modelo de programación del proyecto; partiendo de datos clave del PR-PPE-00-001-FM01 Formulario Acta de Constitución, del PR-PPE-00-001-FM08 Formulario Alcance Detallado del proyecto y Estructura de Desglose del Proyecto; los cuales se detallan a continuación:

- Actividades
- Descripción de las actividades
- Secuencia de las actividades
- Duración de las actividades
- Hitos del cronograma
- Supuestos y restricciones

Una vez obtenida esta información se debe realizar el modelamiento el cual debe ser calculado mediante las siguientes herramientas y técnicas, a discreción del Gerente de Proyecto:

- Juicio de expertos
- Descomposición
- Adelantos y atrasos
- Estimación análoga, paramétrica o de tres valores
- Datos históricos o estimaciones
- Software de gestión de proyectos

Cabe destacar que la secuencia depende del proceso de diseño y queda definida a través de las actividades sucesoras/predecesoras, el tipo de vínculo y la posposición. Los tipos de vínculos pueden ser: fin-comienzo (FC), fin-fin (FF), comienzo-fin (CF) y comienzo-comienzo

(CC). Por otro lado, la posposición puede ser positiva en caso de adelantos y negativa en caso de atrasos.

Como propuesta de implementación para informar sobre el desempeño en cronograma, es importante considera la medición del avance real versus el avance planeado, con el fin de medir el rendimiento del Equipo y el proyecto. Para este fin se propone se utilice el PR-INFAV-01 Formulario Informe de Avance que se detalle en la Figura 24.

A continuación, en la Figura 22, se muestra la propuesta del Plan de Gestión del Cronograma proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción.

Figura 72

Plan de Gestión del Cronograma

	Plan de gestión del cronograma		Código: PG-CRN-01
Fecha de Aprobación:	Versión 1		Página 1 de 1
Datos del Proyecto			
Elaborado por:		Fecha última actualización:	
Nombre del Proyecto:			
1. Definir Actividades			
El Gerente del proyecto, realiza la revisión de los entregables y los paquetes de trabajo definidos en la Estructura de Desglose de Trabajo. La EDT es la base. Se definen los entregables del proyecto, se identifican, las actividades. A las actividades de cada entregable se asigna un código, nombre, alcance y responsable.			
2. Secuenciamiento de actividades			

El Gerente del proyecto evalúa si las actividades propuestas se ajustan a los entregables y en conjunto con el equipo de proyecto proceden a definir la secuencia de las actividades. Esta labor consiste en organizar las actividades en el orden que se requieren. Se pueden utilizar experiencias de realización de proyectos similares (históricos), o bases de datos con información relevante que pueda servir de guía.

3. Estimación de recursos de las actividades

Los entregables, la identificación de actividades y el secuenciamiento permiten dar paso a la estimación de recursos que deben ser asignados. El Gerente del proyecto en conjunto con el equipo de proyecto estiman los recursos que tomará realizar cada una de las actividades propuestas. Este proceso se puede realizar utilizando el juicio de experto y la experiencia del personal de la Corporación.

4. Estimación de duración de las actividades

El Gerente del proyecto en conjunto con el equipo de proyecto estiman el tiempo que tomará realizar cada una de las actividades propuestas. Este proceso se puede realizar utilizando el juicio de experto y la experiencia del personal.

5. Desarrollo del cronograma

El Gerente del proyecto debe asegurarse de que el cronograma contemple todas las actividades necesarias para realizar el trabajo, indicando el tiempo para cada una de ellas, su secuencia indicando las actividades predecesoras y el recurso responsable de cada actividad. En este punto se deben definir las fechas de inicio y finalización de cada actividad. Para llevar a cabo este proceso se debe utilizar la herramienta Microsoft Project o cualquier otra que disponga la Corporación para este propósito, documento que deberá actualizarse constantemente según se desarrollen los proyectos.

5. Desempeño cronograma

Para informar sobre el desempeño en cronograma, es importante considera la medición del avance real versus el avance planeado, con el fin de medir el rendimiento del Equipo y el proyecto. Para este fin se propone se utilice el PR-INFAV-01 Formulario Informe de Avance

Comentarios:	
---------------------	--

--

4.2.2.6 Gestión de los costos

4.2.2.6.1 Estimar el costo

Según el PMBOK® sexta edición, una estimación de costos consiste en una evaluación cuantitativa de los costos probables de los recursos necesarios para completar la actividad. Es una predicción basada sobre la información disponible en un momento determinado.

La estimación de costos se deberá expresar en colones o dólares, dependiendo del proyecto. Aunque en ocasiones, se podrá emplear medidas como las horas o los días de trabajo del personal, entre otros.

La exactitud de la estimación del costo de un proyecto aumenta conforme el proyecto avanza a través de su ciclo de vida (PMBOK®, 2017).

Para la estimación de costos es necesario el uso de herramientas como Juicio de Expertos y estimaciones (análogos, paramétricas, tres valores, ascendentes, entre otras), cabe destacar que esta predicción debe estar basada en la información disponible por el Patrocinador, Gerente del Proyecto y el Equipo de proyecto.

Como actividad fundamental para este proceso es necesario desarrollar una estimación aproximada de los costos; considerando los efectos de los riesgos y requerimientos puedan tener sobre los mismos.

4.2.2.6.2 Determinar el presupuesto

Premisa para la estimación de presupuesto

Para la propuesta de estimación del presupuesto enfocada en proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, se adoptará lo planteado en la Guía Metodológica Corporativa para la Gestión de Proyectos; como se detalla a continuación:

Para todo proyecto se deben estimar los costos y calcular el presupuesto total necesario para llevar a cabo el proyecto. Esta actividad se lleva a cabo antes de que el proyecto inicie, en la etapa denominada análisis de inversión y es responsabilidad del Patrocinador del proyecto. Dependiendo del tipo de proyecto se adoptarán diferentes procesos de gestión; los cuales se describen a continuación:

a) Proyectos con activos capitalizables

Cuando el proyecto se asocia a un activo que puede ser capitalizable, la estimación del presupuesto y su aprobación se deben realizar siguiendo los lineamientos descritos en la Política Corporativa de Autorización de Inversiones de Capital.

Se debe considerar el costo de cada uno de los bienes y servicios que se van a requerir para terminar el proyecto y lograr los objetivos del mismo. Para facilitar este proceso los costos pueden calcularse por entregable y calculando al final el presupuesto total del proyecto.

Cada proyecto tiene necesidades diferentes y es responsabilidad del Patrocinador del proyecto (o la persona a quien designe) contar con el apoyo de todas las áreas involucradas para poder obtener estimaciones más exactas respecto a las necesidades de recursos del proyecto y sus costos.

Una vez realizada la estimación y aprobado el presupuesto total del proyecto, el gerente del área deberá solicitar que se abra una Obra en Proceso en el sistema SAP y esta información se le deberá entregar al Gerente del proyecto.

b) Proyectos sin activos asociados capitalizables

Si se determina que el proyecto es un proyecto de gasto y no cuenta con activos asociados que puedan ser capitalizables, el proceso de estimación de los costos del proyecto la debe realizar el área a la cual pertenece el proyecto y se debe incluir en el presupuesto del área.

Los costos del proyecto se deben estimar para la totalidad del tiempo que va a durar el proyecto y se deberán programar los presupuestos para cada año natural, planificando así los gastos que se estima van a ser realizados en el proyecto durante ese periodo.

Una vez que el presupuesto es aprobado, el Gerente de cada área deberá crear una en donde se detalle el Presupuesto de gasto y solicitar la apertura de un centro de costos para el proyecto, información que se le deberá notificar al Gerente del Proyecto.

c) Proyectos “combinados”

En algunos de los proyectos se deberán realizar los dos procesos descritos anteriormente, debido a que llevan componentes tanto de gasto como de inversión, por lo tanto, se debe calcular la porción del presupuesto que va a ser un gasto y la porción del presupuesto que corresponde a inversión.

Independientemente del proceso de estimación que se lleve a cabo, al Gerente del proyecto se le deberá informar sobre el monto del presupuesto total y el centro de costos y obra en proceso asignados al mismo.

Adicional al proceso que se debe llevar a cabo dependiendo si el proyecto es o no capitalizable, se propone en la Figura 23 el PR-PRE-01 Formulario para determinar el presupuesto; donde se deben detallar los costos obtenido a partir de las estimaciones realizadas.

4.4.4.6.3 Controlar el costo

El objetivo es darle seguimiento al presupuesto asignado del proyecto, monitoreando las variables que pueden impactar los costos que se hayan estimado y buscar estrategias para que no se desvíen estos costos. Cualquier incremento con respecto al presupuesto autorizado sólo se puede aprobar a través de la PR-PPE-00-001-FM02 Formulario de Solicitud de Cambios en proyectos.

Por otro lado, tal como se describe en el PMBOK® sexta edición, el proceso de controlar el costo busca:

- Asegurar que los gastos no excedan los fondos autorizados por periodo, por componente de la EDT, por actividad y para el proyecto en su totalidad.
- Monitorear el desempeño del costo para detectar y comprender las variaciones con respecto a la línea base de costos aprobada.
- Monitorear el desempeño del trabajo con relación a los gastos en los que se ha incurrido

La propuesta para controlar los costos en los proyectos de esta índole se enfoca en implementar el procedimiento descrito en la Guía Metodológica Corporativa para la Gestión de Proyectos, y se le añaden dos propuestas de formularios el (el cual se describe a continuación:

4. El control y seguimiento de los costos del proyecto es responsabilidad del Gerente del Proyecto y esta actividad se debe llevar a cabo de manera constante a lo largo de la vida del proyecto.
5. Cada vez que alguno de los integrantes del equipo de proyecto solicite alguna acción que genere un cargo al presupuesto, se le deberá enviar un correo al Gerente del proyecto para informarlo sobre el gasto a ser realizado.

6. El Gerente del proyecto debe contar al menos mensualmente (o según considere adecuado) con el detalle de los gastos que se van ejecutando del presupuesto conforme avanza el proyecto. Esta información se puede obtener del sistema SAP en el cual se ingresa la información de los gastos que se deben cargar al centro de costos o de la obra en proceso del proyecto según corresponda.
7. El Gerente del proyecto o la persona que designe debe comparar el desglose de los costos presupuestados con los gastos reales ejecutados y determinar si se presentan o no desviaciones importantes. Es fundamental la revisión conjunta de los resultados del análisis del presupuesto.
8. Si se presentan desvíos importantes el Gerente del proyecto deberá reunir al equipo de proyecto para investigar la razón de los desvíos y planear las acciones a tomar.
9. Las herramientas que el Gerente del proyecto puede utilizar para controlar los costos son:
 - Tabla con los costos estimados creada durante el proceso de estimación de costos (información en el FAI o Formulario Determinar el Presupuesto)
 - PR-PPE-00-001-FM09 Formulario Control de Costos del proyecto
10. En caso de presentarse alguna desviación o situación relevante en relación al costo se deberá presentar en el PR-INFAV-01 Formulario Informe de Avance identificado por la

Figura 74

Formulario Informe de Avance

	INFORME DE AVANCE	Código PR-INFAV-01
Fecha de Aprobación:	Versión 1	Página 1 de 1

1. Información General del Proyecto		
Elaborado por:	Fecha:	
Nombre del Proyecto:		
Gerente del Proyecto	Periodo que se reporta:	
2. Principales logros del periodo		
a) <Se detallan los principales logros alcanzados durante el periodo que se está reportando>		
3. Lista de tareas retrasadas y sus justificaciones		
a) <Se indican las tareas según cronograma en las cuales se presentaron atrasos en el periodo que se está reportando > <se deben justificar/explicar las causas del atraso >		
4. Lista de tareas eliminadas o suspendidas y justificación		
a) <Se indican las tareas importantes según cronograma que se eliminaron o se suspendieron durante el periodo que se está reportando > <se deben justificar/explicar el por qué se eliminaron o suspendieron >		
5. Principales tareas a realizar en el próximo periodo		
a) <Se indican las tareas según cronograma que se van a iniciar en el próximo periodo>		
6. Detalle de situaciones relevantes (incluidas desviaciones en costo)		
a) <Se detalla toda situación relevante que no haya sido mencionada anteriormente>		
Comentarios:		

En la Figura 75 se detalla el Plan de Gestión del Costo que es parte de la presente propuesta.

Figura 75

Formulario Informe de Avance

	Plan de gestión del costo	Código PGEC-001
Fecha de Aprobación:	Versión 1	Página 1 de 1
Datos del Proyecto		

Elaborado por:			Fecha última actualización:	
Nombre del Proyecto:				
1. Tipos de estimación del Proyecto				
Tipo de estimación	Modo de formulación		Nivel de precisión	
3. Unidades de medida				
Tipo de recurso			Unidades de medida	
4. Umbrales de control				
<i><Se debe detallar el umbral de desviación aceptable para el proyecto></i>				
5. Reglas para la medición del desempeño				
Alcance	Método de medición		Modo de medición	
6. Formato de los informes				
Los informes serán presentados a la Gerencia en una frecuencia pre establecida. Los mismos se presentarán mediante la Código PR-INFAV-01 Informe de Avance				
Comentarios:				

4.2.2.7 Gestión de la calidad

4.2.2.7.1 Planificar la gestión de la calidad

Actualmente el PR-PPE-00-001 Guía Metodológica Corporativa para la Gestión de Proyectos, cuenta con el PR-PPE-00-001-FM12 Formulario Calidad en Gestión del proyecto; el

cual busca monitorear la calidad de la gestión del proyecto, es fundamental adoptar este formulario como parte de los procesos de calidad en proyectos de esta índole, realizando algunas modificaciones. A continuación, la propuesta PR-CAL-04 Calidad en la Gestión del proyecto.

Figura 75

Formulario Calidad en la Gestión del Proyecto

		Calidad en la Gestión del proyecto		Código: PR-CAL-04
Aprobación:	Versión 1			Página 1 de 1
Datos del Proyecto				
Elaborado por:				Fecha última actualización:
Nombre del Proyecto:				
Características				
Característica	Cumple (SI - NO)	Acción correctiva si no cumple	Responsable y Fecha	Observaciones
1. Entregables según alcance		<indicar qué se va a hacer si no se cumple con la característica>	<indicar el nombre de la persona encargada de implementar la acción correctiva>	
2. Cronograma al día				
3. Costos dentro del presupuesto				
4. Informes de Avance				
5. Seguimiento a acuerdos de reuniones				
6. Se utilizan los formatos establecidos para la documentación				
7. Se recopilan lecciones aprendidas				
8. Se realiza el control de cambios				
9. Se asignaron los responsables para siguientes etapas de manera oportuna				
10. Se cuenta con los recursos materiales de la siguiente etapa en forma oportuna				

11. Se monitorean los riesgos			
12. Se mantiene comunicación con los interesados			

No obstante, para complementar las acciones enfocadas en la planificación de la calidad, se determina fundamental la generación de la Línea Base de la Calidad; determinando los objetivos de la calidad (factores de éxito), sus métricas, resultados esperados y responsables, que permitan gestionar la calidad y corroborar el cumplimiento de lo estipulado; siempre en términos de calidad para el proyecto. Tal como se detalla en el formulario PR-CAL-01 Línea Base de la Calidad del proyecto.

Figura 76

Formulario Línea Base de la Calidad del Proyecto

	Línea Base de la Calidad del proyecto			Código: PR-CAL-01		
Fecha de Aprobación:	Versión 1			Página 1 de 1		
Datos del Proyecto						
Elaborado por:		Fecha última actualización:				
Nombre del Proyecto:						
Objetivo de Calidad	Métrica(s)	Definición de la métrica (método de medición)	Resultado esperado	Frecuencia de medición	Responsable de medición	Responsable del cumplimiento de la métrica

Comentarios:						

4.2.2.7.2 Plan aseguramiento y control (actividades de calidad)

Adicional a lo planteado PR-PPE-00-001 Guía Metodológica Corporativa para la Gestión de Proyectos, es necesario promover un esfuerzo para desarrollar la actividad de planeación de la calidad y fortalecer las acciones de aseguramiento u control, para cada uno de los factores de éxito de la calidad de los entregables; los cuales deben identificarse por medio de la priorización de los requerimientos del proyecto. Se propone el uso del formulario PR-CAL-02 Control de la Calidad del proyecto.

Figura 77

Formulario Control de la Calidad

		Formulario Control de la Calidad								Código: PR-CAL-02	
Fecha de Aprobación:										Página 1 de 1	
Datos del Proyecto											
Elaborado por:								Fecha última actualización:			
Nombre del Proyecto:											
Control de la Calidad											
Actividad	Definición de criterios de aceptación y sus requerimientos							Procesos de Aseguramiento		Registro de Evidencia	
	Forma de revisión (manual, equipo, muestra, etc)	Códigos y normas externas aplicables	Criterios de Aceptación	Requerimiento y unidad de medición	Tolerancias de aceptación	Se requiere muestra física	Frecuencia de revisión documentada	Equipo de medición necesaria	Responsable de aplicación del criterio	Responsable de Registros de Evidencia	Registro de Resultados

Comentarios:												

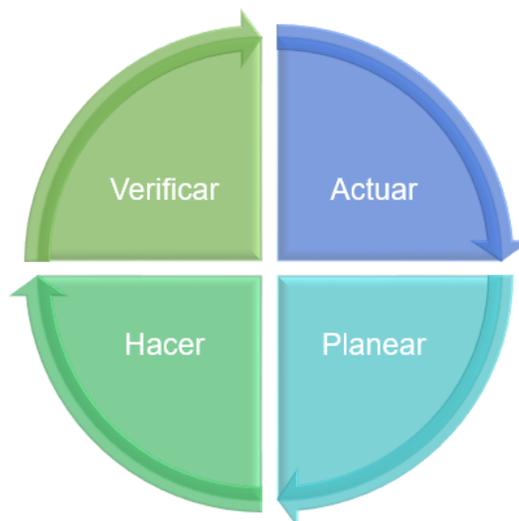
De igual manera se recomienda el uso del PR-031-001-FM15 Informe de Validación, el cual es parte de la Guía Metodológica actual para generar el detalle del resultado obtenido de las pruebas de validación realizadas; de acuerdo a los requerimientos definidos.

4.2.2.7.3 Plan de mejora (generación de valor a los procesos).

La excelencia y la calidad de un proyecto se relacionan con la capacidad de aprender de sus mismos procesos, planificando el futuro considerando que el entorno/ambiente en el que se desarrolla es cambiante y considerando que es indispensable desarrollar estrategias para la mejora. Todo proceso debería estar ligado entonces a un ciclo que se enfoque en la mejora continua.

Figura 78

Ciclo de Deming para la Mejora Continua



Fuente: Elaboración propia, 2021.

Como parte de la propuesta se plantea la ejecución de un plan de mejora por medio del formulario PR-CAL-03 Plan de mejora, que fortalezca el proceso de mejora continua; para el cual debe estar implicado el equipo de proyecto brindando respaldo a las decisiones estratégicas acerca de los cambios que se deban incorporar en los procesos del proyecto.

Adicional, el plan propuesto debe funcionar para gestionar posibles áreas o procesos de mejora; permitiendo control y seguimiento de las acciones que se deban ejecutar; así como otras acciones mitigantes ante posibles riesgo

Figura 79*Formulario Plan de mejora*

	Plan de mejora						Código: PR-CAL-03
Fecha de Aprobación:	Versión 1						Página 1 de 1
Datos del Proyecto							
Elaborado por:					Fecha última actualización:		
Nombre del Proyecto:							
Tema foco para la mejora: <Debe enfocarse en el conocimiento de las iniciativas estratégicas de la organización y sus relaciones (directas e indirectas con el proyecto)>							
Detalle del proceso	Entradas del proceso	Salidas del proceso	Responsable del proceso	Método medición del proceso	Responsable del control	Acciones de mejora	
Comentarios:							

En la Figura 30 se detalla el Plan de Gestión de la Calidad que es parte de la presente propuesta.

Figura 80*Plan de Gestión de la Calidad*

	Plan de Gestión de la Calidad						Código: PL-GALC-04
Fecha de Aprobación:	Versión 1						Página 1 de 1
Datos del Proyecto							
Elaborado por:					Fecha última actualización:		
Nombre del Proyecto:							
1. Información General							

En el marco de Gestión de la Calidad del proyecto, se establecen los procesos necesarios para definir las acciones que permitan el logro de los objetivos del proyecto, en vista que los estándares de calidad varían de un proyecto a otro, se debe adoptar el uso del PR-PPE-00-001-FM12 Formulario Calidad en Gestión del Proyecto asociado al PR-PPE-00-001 Guía Metodológica Corporativa para la Gestión de Proyectos. La gestión de la calidad se enfoca en aspecto cualitativos de aceptación para los procesos de gestión del proyecto; así como controla que estos aspectos se lleven a cabo adecuadamente y siguiendo los lineamientos establecidos. Se deben definir además, política de calidad, estándares y normas de acuerdo a la naturaleza del proyecto con criterios técnicos especializados.

2.Línea base de la calidad del proyecto

Dentro del Formulario PR-CAL-01 Línea Base de la Calidad del proyecto, se deben definir los objetivos de calidad, métricas, resultado esperado, frecuencia de medición, responsable de medición y responsable cumplimiento de la métrica

3. Proceso de aseguramiento/control de la calidad

Describe los procesos de aseguramiento de la calidad, establece frecuencias, códigos o normas externas aplicables, tolerancias de aceptación requerimientos para cada actividad. Con este proceso se pretende fortalecer las acciones de aseguramiento u control, para cada uno de los factores de éxito de la calidad del proyecto; los cuales deben identificarse por medio de la priorización de los requerimientos del proyecto. Se propone el uso del formulario PR-CAL-02 Control de la Calidad del proyecto. De igual manera se recomienda el uso del PR-031-001-FM15 Informe de Validación, el cual es parte de la Guía Metodológica actual para generar el detalle del resultado obtenido de las pruebas de validación realizadas; de acuerdo a los requerimientos definidos.

3. Proceso para la aceptación de los entregables

Se debe realizar mediante la plantilla PR-PPE-00-001-FM07 Formulario Aceptación de Entregables, el Gerente del Proyecto debe asegurarse que toda la documentación relacionada con los entregables se haya elaborado, entregada a los responsables y debidamente almacenado. Los entregables deberán ser aceptados y firmados por el Patrocinador y/o personal identificado con esta responsabilidad.

4. Plan de mejora (generación valor a los procesos)

La excelencia y la calidad de un proyecto se relacionan con la capacidad de aprender de sus mismos procesos, planificando el futuro considerando que el entorno/ambiente en el que se desarrolla es cambiante y considerando que es indispensable desarrollar estrategias para la mejora. El formulario PR-CAL-03 Plan de mejora, busca fortalecer el proceso de mejora continua; para el cual debe estar implicado el equipo de proyecto brindando respaldo a las decisiones estratégicas acerca de los cambios que se deban incorporar en los procesos del proyecto. Adicional, el plan propuesto debe funcionar para gestionar posibles áreas o procesos de mejora; permitiendo control y seguimiento de las acciones que se deban ejecutar; así como otras acciones mitigantes ante posibles riesgos.

Comentarios:

--	--

4.2.2.8 Gestión de los recursos

4.2.2.8.1 Planificar la gestión de los recursos

Para fortalecer la planificación de gestión de los recursos que se establece en el PR-PPE-00-001 Guía Metodológica Corporativa para la Gestión de Proyectos, y promover el desarrollo de un Plan de Gestión de los Recursos, es necesario el establecimiento de un organigrama por proyecto que permita identificar de forma gráfica y expedita los niveles de dirección dentro del proyecto. Se sugiere revisar el tipo de organigrama en cada proyecto y agregar o eliminar los recursos que no se consideren necesarios.

Como complemento para la identificación de Roles y Responsabilidades a través del PR-PPE-00-001-FM03 Formulario de Roles y Responsabilidades, es necesaria definir un Matriz RACI; donde se determinen los responsables, aprobadores, consultados e informados para cada una de las actividades asociadas al equipo del proyecto. Esto facilita el rol del Gerente del Proyecto al formalizar la delegación de responsabilidades para cada una de las actividades identificadas. Tal como se muestra en la Figura 31.

Figura 81

Formulario Matriz RACI

	Matriz RACI						Código: PR-REC-02
Fecha de Aprobación:							Página 1 de 1
Datos del Proyecto							
Elaborado por:						Fecha actualización:	última
Nombre del Proyecto:							
Actividad Roles y responsabilidades							
ID Actividad	Actividad	<i>Colaborador</i> <i>1</i>	<i>Colaborador</i> <i>2</i>	<i>Colaborador</i> <i>3</i>	<i>Colaborador</i> <i>4</i>	<i>Colaborador</i> <i>5</i>	<i>Colaborador</i> <i>6</i>

1	Actividad 1					
2	Actividad 2					
3	Actividad 3					
Roles / Responsabilidades: R: Responsable, A: Aprobador, C: Consultado, I: Informado						
Comentarios:						

Como parte del proceso de planificación, conviene integrar a esta planificación y adquisición de los recursos al formulario propuesto para asignación de recursos a las actividades PR-REC-01 Formulario para asignar recursos a las actividades. Lo cual facilita a la administración a destinar los materiales y recursos en concordancia con las actividades identificadas.

Figura 82

Formulario para asignar recursos a las actividades

	Formulario para Asignar Recursos a las Actividades			Código: PR-REC-01
Fecha de Aprobación:	Versión 1			Página 1 de 1
Datos del Proyecto				
Elaborado por:		Fecha última actualización:		
Nombre del Proyecto:				
ID	Código EDT	Actividad	Recurso de trabajo	Recurso material
Comentarios:				

Por otro lado, dentro de la PR-PPE-00-001 Guía Metodológica Corporativa para la Gestión de Proyectos, se menciona la orientación y preparación de los recursos como un proceso para introducir y formar a los miembros del equipo; lo cual sugiere un proceso de formación o capacitación. Como parte de esta propuesta se recomienda identificar las brechas del equipo

asignado y definir un plan de capacitación por proyecto; según los requerimientos del mismo y una evaluación de necesidades de formación.

Dirigir al equipo

Según el PR-PPE-00-001 Guía Metodológica Corporativa para la Gestión de Proyectos, la dirección del equipo se refiere al proceso que consisten en realizar el seguimiento al desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios a fin de optimizar el desempeño general del proyecto.

Con el fin de fortalecer este proceso, se recomienda que el Gerente de Proyecto establezca de manera formal sesiones de dirección con cada integrante del equipo; donde se permita realizar un proceso de Evaluación del desempeño sugerido por medio del Formulario PR-REC-03 Evaluación desempeño del colaborador en el proyecto.

Figura 83

Formulario Evaluación de Desempeño del Colaborador en el Proyecto

Evaluación desempeño del colaborador en el proyecto					Código: PR-REC-03	
Fecha de Aprobación:		Versión: 1				
Datos del Proyecto						
Evaluador:				Fecha de evaluación:		
Nombre del Proyecto:				Colaborador:		
Datos de Evaluación						
Área de desempeño	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto	Puntaje
	1	2	3	4	5	
Utilización de Recursos: Forma como emplea los equipos y elementos dispuestos para el desempeño de sus funciones.						

Calidad: Realiza sus trabajos de acuerdo con los requerimientos en términos de contenido, exactitud, presentación y atención.						
Oportunidad: Entrega los trabajos de acuerdo con la programación previamente establecida.						
Responsabilidad: Realiza las funciones y deberes propios del cargo sin que requiera supervisión y control permanentes y asumiendo las consecuencias que se derivan de su trabajo.						
Cantidad: Relación cuantitativa entre las tareas, actividades y trabajos realizados y los asignados.						
Conocimiento del trabajo: Aplica las destrezas y los conocimientos necesarios para el cumplimiento de las actividades y funciones del empleo.						
Compromiso institucional: Asume y transmite el conjunto de valores organizacionales. En su comportamiento y actividades demuestra sentido de pertenencia a la entidad.						
Relaciones Interpersonales: Establece y mantiene comunicación con usuarios, superiores, compañeros y colaboradores propiciando un ambiente laboral de cordialidad y respeto.						
Iniciativa: Resuelve los imprevistos de su trabajo y mejora los procedimientos.						
Confiabilidad: Genera credibilidad y confianza frente al manejo de la información y en la ejecución de actividades.						
Colaboración: Cooperar con los compañeros en las labores de la dependencia y de la entidad.						
Comentarios:						

A continuación, en la Figura 34 se detalla el Plan de Gestión de los Recursos propuesto, que enmarca los procesos que se establecen como necesarios para esta área de conocimiento.

Figura 84

Plan de Gestión de los Recursos

	Plan de Gestión de los Recursos	Código: PL-GALC-05	
Fecha de Aprobación:	Versión 1	Página 1 de 1	
Datos del Proyecto			
Elaborado por:		Fecha última actualización:	
Nombre del Proyecto:			
1. Roles y responsabilidades			
<p>Los roles, responsabilidades, autoridad y competencias estarán definidas por la organización en el PR-RSE-00-001 Procedimiento corporativo elaboración y valuación perfiles de puesto. En ellos se definen los perfiles de puesto según el Formulario Perfil de Puesto para cada uno de los colaboradores de la organización. En caso de que se requiera generar un nuevo perfil de puesto, será realizado por el Gerente de Proyecto en conjunto con Capital Humano. En caso de requerir modificar el organigrama de proyecto, el Gerente de Proyecto presentará una propuesta, misma que será revisada por Capital Humano. Para realizar un resumen de las labores de cada miembro se deberá llenar PR-PPE-00-001-FM03 Formulario de Roles y Responsabilidades, en la cual se realiza un resumen de los roles y responsabilidades de cada miembro y adicional se debe completar el formulario PR-REC-02 Matriz RACI</p>			
2. Organigrama del proyecto			
<p>Es necesario generar y socializar un organigrama base de proyectos, el mismo deberá ser revisado por el Gerente de Proyecto y en caso de que el mismo requiera ser modificado, el Gerente de Proyectos deberá seguir los pasos indicados en el Punto 1. Roles y responsabilidades.</p>			
<pre> graph TD GP[Gerente de Proyecto] --- ME1[Miembro equipo 1] ME1 --- ME2[Miembro equipo 2] ME1 --- ME3[Miembro equipo 3] ME1 --- ME4[Miembro equipo 4] </pre>			

3. Asignación de recursos a las actividades	
Como parte del proceso de planificación, conviene integrar a esta planificación y adquisición de los recursos al formulario propuesto para asignación de recursos a las actividades PR-REC-01 Formulario para asignar recursos a las actividades. Lo cual facilita a la administración a destinar los materiales y recursos en concordancia con las actividades identificadas.	
4. Plan de capacitación del personal	
Por otro lado, dentro de la PR-PPE-00-001 Guía Metodológica Corporativa para la Gestión de Proyectos, se menciona la orientación y preparación de los recursos como un proceso para introducir y formar a los miembros del equipo; lo cual sugiere un proceso de formación o capacitación. Como parte de esta propuesta se recomienda identificar las brechas del equipo asignado y definir un plan de capacitación por proyecto; según los requerimientos del mismo y una evaluación de necesidades de formación	
5. Evaluación desempeño	
Con el fin de fortalecer este proceso, se recomienda que el Gerente de Proyecto establezca de manera formal sesiones de dirección con cada integrante del equipo; donde se permita realizar un proceso de Evaluación del desempeño sugerido por medio del Formulario PR-REC-03 Evaluación desempeño del colaborador en el proyecto.	
Comentarios:	

4.2.2.9 Gestión de las comunicaciones

4.2.2.9.1 Planificar Gestión de las comunicaciones

Dentro lo descrito en las buenas prácticas de la Guía del PMBOK® Sexta Edición, se establece que una adecuada gestión de las comunicaciones debe contener los requisitos de comunicación de cada uno de los interesados, la descripción de la comunicación que debe ser comunicada, objetivo o propósito de la comunicación, plazos y frecuencia, emisor, persona o grupos destinatarios, recursos o métodos utilizados para transmitir la información y restricciones en materia de comunicación.

La propuesta para esta área de conocimiento busca adoptar los procesos de la gestión de las comunicaciones en los proyectos; establecidas en la PR-PPE-00-001 Guía Metodológica

Corporativa para la Gestión de Proyectos. Por lo anterior, se propone la gestión de este proceso mediante el Formulario PR-PPE-00-001-FM11 Formulario Matriz de Comunicaciones donde se establece el proceso y protocolo de comunicación con el fin de definir las pautas y canalizar a través de responsables el despliegue de las comunicaciones.

Sin embargo, como parte de la propuesta se le añaden dos columnas adicionales para registrar el recurso y la restricción asociada a la comunicación.

Figura 85

Formulario Matriz de Comunicaciones

		Matriz de comunicaciones			Código: PR-COM-01		
Fecha de Aprobación:		Versión 2			Página 1 de 1		
Datos del Proyecto							
Elaborado por:					Fecha última actualización:		
Nombre del Proyecto:					Aprobación:		
Matriz de comunicaciones							
Quién Comunica	A quién	Qué	Cuándo	Como	Formulario	Recurso asignado	Restricción asociada

Patrocinador	Gerente del Proyecto, Gerente General, Gerencia Financiera, Directores, Oficina de gestión de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizar inicio del proyecto • Dar la autoridad al gerente del proyecto • Dar a conocer el alcance del proyecto • Determinar principales interesados • Firmar el Acta de constitución del proyecto 	• Reunión oficial de inicio del proyecto	Reunión	<ul style="list-style-type: none"> • Formulario Acta de Constitución del proyecto • Formulario Minuta de reunión 	Sala de reuniones, proyecto, pantallas	<Se debe definir en caso de que exista >
	Gerente del Proyecto	Problema detectado y acciones correctivas y/o preventivas propuestas	Al detectarse un problema	E-mail o Reunión	• Correo formal, Formulario Minuta de Reunión	Sala de reuniones, correo electrónico	<Se debe definir en caso de que exista >
	Gerencia General, directores, Consejo Administrativo, Auditoría	• Avance del proyecto	Por demanda	E-mail o Reunión	Formulario Informe Avance de	Sala de reuniones, correo electrónico	<Se debe definir en caso de que exista >

Gerente del Proyecto	Patrocinador, Auditoría Interna, Directores, Oficina de gestión de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Problema detectado y acciones correctivas y/o preventivas propuestas • Nuevos riesgos identificados • Informe de Cambios 	<ul style="list-style-type: none"> • Al detectarse un problema o cambio 	E-mail o Reunión	<ul style="list-style-type: none"> • Correo formal Formulario Informe de Avance • Formulario de Solicitud de Cambios 	Sala de reuniones, correo electrónico	<Se debe definir en caso de que exista >
	Patrocinador, Directores, Oficina de gestión de proyectos, Gerencia Financiera	<ul style="list-style-type: none"> • Informe de avance 	<ul style="list-style-type: none"> • Semanal para la Oficina de proyectos • Por demanda para los demás 	E-mail o Reunión	<ul style="list-style-type: none"> • Correo formal con el Formulario Informe de Avance • Presentación presencial soportada con MS PPT cuando se requiera 	Sala de reuniones, correo electrónico	<Se debe definir en caso de que exista >
	Patrocinador	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión y aceptación de Entregables 	<ul style="list-style-type: none"> • Al terminar la fase del proyecto o la elaboración del entregable 	Reunión	<ul style="list-style-type: none"> • Formulario de aceptación de entregables 		<Se debe definir en caso de que exista >
	Equipo de proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Acuerdos y seguimiento de las actividades pendientes 	<ul style="list-style-type: none"> • En reunión de seguimiento 	E-mail y Reunión	<ul style="list-style-type: none"> • Formulario de Minuta de Reunión 		<Se debe definir en caso de que exista >

		<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de Presupuesto • Revisión del cronograma • Asignación de actividades 					
	Patrocinador y Equipo del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios al Cronograma • Cambios al Presupuesto 	<ul style="list-style-type: none"> • Cada vez que se realice una reunión • Cuando se presente la necesidad 	E-mail y Reunión	<ul style="list-style-type: none"> • Correo Formal • Formulario Minuta de Reunión 		<Se debe definir en caso de que exista >
	A quien corresponda	<ul style="list-style-type: none"> • Avisos de todo tipo 	<ul style="list-style-type: none"> • Cada vez que se requiera 	E-mail	<ul style="list-style-type: none"> • Correo Formal 		<Se debe definir en caso de que exista >
Gerente del Proyecto del Equipo proyecto	Patrocinador, Departamento de Compras	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar Compras o contrataciones de proveedores • Realizar el control del estado de los contratos y procesos de compras 	<ul style="list-style-type: none"> • Al detectarse la necesidad • Según programación establecida 	E-Mail Reunión informal	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento y plantillas utilizadas por Dos Pinos • Correo formal 		<Se debe definir en caso de que exista >
Equipo de proyecto	Gerente del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Informe de avance de las tareas 	<ul style="list-style-type: none"> • Semanalmente en la reunión • Por demanda 	E-mail o Reunión	<ul style="list-style-type: none"> • Verbal • Correo Formal • Formulario Minuta de Reunión 		<Se debe definir en caso de que exista >

	Gerente del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas y riesgos detectados • Solicitudes de cambios y su impacto 	<ul style="list-style-type: none"> • Al detectarse un problema o riesgo • Al presentarse la necesidad de un cambio 	E-mail o Reunión	<ul style="list-style-type: none"> • Formulario Minuta de reunión • Formulario Solicitud de Cambios 	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <p><Se debe definir en caso de que exista ></p> </div>
--	----------------------	---	--	------------------	---	--

La intención de esta propuesta es gestionar las actividades requeridas para asegurar la adecuada generación, distribución, almacenamiento y disseminación de las informaciones del proyecto. Es importante tomar en consideración que este proceso requiere de la previa identificación de los interesados del proyecto; así como del análisis para la definición de la *Estrategia de Gestión* asociada a cada uno de ellos.

4.2.2.9.2 Desempeño de las comunicaciones

Es importante considerar que una comunicación eficaz significa que la información se suministra en el formato adecuado, en el momento oportuno y con el impacto apropiado.

Debido a lo anteriormente expuesto, se establece dentro de la propuesta generar un proceso de evaluación del desempeño de las comunicaciones por medio del Formulario PR-COM-02 Matriz de Evaluación de Desempeño de las comunicaciones del proyecto.

Figura 86

Formulario Matriz de Evaluación de Desempeño de las Comunicaciones del Proyecto

		Matriz de Evaluación de Desempeño de las comunicaciones del proyecto				Código: PR-COM-02	
Fecha de Aprobación:		Versión 1				Página 1 de 1	
Datos del Proyecto							
Elaborado por:						Fecha última actualización:	
Nombre del Proyecto:							
Periodo de evaluación						Evaluador:	
Desde:		Hasta:				Puesto:	
Nombre Interesado	Área Funcional u Organización	Tipo de comunicación enviada	Responsable	Medio de Almacenamiento	Frecuencia	Medio de comunicación	Retroalimentación

Interesado 1							
Interesado 2							
Interesado 3							
Comentarios:	<Inserte aquí los comentarios>						

4.2.2.9.3 Monitoreo comunicaciones

La propuesta para el monitoreo y control de las comunicaciones se fundamenta en el uso de la herramienta PR-COM-03 Matriz de Control de las comunicaciones del proyecto, donde se define por interesado, el resumen de los datos más relevantes asociados a las comunicaciones que se planificaron en el proceso de Planificación de Gestión de las comunicaciones.

El objetivo fundamental de este monitoreo es asegurar que se satisfagan las necesidades de información de cada uno de los interesados y se fortalezcan las acciones asociadas a la *Estrategia de Gestión*; esto asegura en cualquier momento un flujo óptimo de información

Figura 87

Formulario Matriz de Control de las Comunicaciones del Proyecto

		Matriz de Control de las comunicaciones del proyecto						Código: PR-COM-03	
Fecha de Aprobación:		Versión 1						Página 1 de 1	
Datos del Proyecto									
Elaborado por:						Fecha última actualización:			
Nombre del Proyecto:									
Periodo de evaluación						Datos Evaluador			
Desde:	Hasta:		Nombre				Cargo		
Item	Nivel de urgencia	Método de envío	Remitente	Resumen información contenida	Fecha de envío	Estado del documento	Fecha de respuesta	Tiempo transcurrido	Resumen de la respuesta
Interesado 1									
Interesado 2									
Interesado 3									
Comentarios:		<Inserte aquí los comentarios>							

A continuación, en la Figura 88 se detalla el Plan de Gestión de las Comunicaciones propuesto, que enmarca los procesos que se establecen como necesarios para esta área de conocimiento.

Figura 88

Plan de Gestión de las Comunicaciones

		Plan de gestión de las comunicaciones	Código: PL-GALC-06	
Fecha de Aprobación:		Versión 1	Página 1 de 1	
Datos del Proyecto				
Elaborado por:			Fecha última actualización:	
Nombre del Proyecto:				
1. Planificación de las comunicaciones				
<p>En reunión de inicio del proyecto se definirá la forma en la cual quiere que le sea enviada la información, ya sea en forma física o por correo electrónico en forma digital. El idioma será español. El plazo y frecuencia de la distribución de la información debe ser estudiada por el equipo de proyecto, ya que puede variar. La gestión de este proceso se debe realizar mediante el Formulario PR-COM-01 Matriz de Comunicaciones, donde se establece el proceso y protocolo de comunicación con el fin de definir las pautas y canalizar a través de responsables el despliegue de las comunicaciones.</p>				
2. Desempeño de las comunicaciones				
<p>Se debe realizar un proceso de evaluación del desempeño de las comunicaciones por medio del Formulario PR-COM-02 Matriz de Evaluación de Desempeño de las comunicaciones del proyecto.</p>				
3. Monitoreo de las comunicaciones				
<p>El objetivo fundamental de este monitoreo es asegurar que se satisfagan las necesidades de información de cada uno de los interesados y se fortalezcan las acciones asociadas a la <i>Estrategia de Gestión</i>; esto asegura en cualquier momento un flujo óptimo de información. Se debe utilizar el PR-COM-03 Matriz de Control de las comunicaciones del proyecto.</p>				
4. Responsable de las comunicaciones del proyecto				
Ver PR-COM-01 Matriz de Comunicaciones				
Comentarios:				

4.3 Confeccionar el plan de capacitación para que los colaboradores de la empresa puedan utilizar la guía metodológica.

Con el fin de que la propuesta metodológica pueda ser utilizada por el personal asociado a la gestión de proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea de la organización y que la adaptación a los procesos actuales sea más sencilla, surge la necesidad de implementar un Plan de Capacitación que permita un abordaje de los conocimientos básicos sobre la Administración de proyectos; así como el uso de la propuesta metodológica. A continuación, en los siguientes apartados se explican las fases de dicho plan.

4.3.1 Primera fase: Conocimientos básicos sobre la Administración de Proyectos

Como principal objetivo de la Fase I Conceptos Básicos de la Administración de Proyectos, se establece introducir los conceptos y principios básicos de administración de proyectos por medio de un curso corto que permita el entendimiento global de la gestión de proyectos por parte de los participantes.

Este módulo se enfoca en la identificación de conceptos básicos y principios fundamentales de la administración de proyectos asociados a la metodología PMBOK® sexta edición: En la Tabla 72, se resumen los contenidos propuestos.

Tabla 72

Contenidos del módulo de capacitación sobre conocimientos básicos sobre la Administración de Proyectos

Día	Fase	Tema	Contenidos	Colaboradores meta
1	I Conceptos básicos de la	Introducción a la Administración de	Importancia de la información de prefactibilidad	Gerente de Mantenimiento (1)

Día	Fase	Tema	Contenidos	Colaboradores meta
	Administración de Proyectos	Proyectos	¿Qué es un proyecto?	Gerente Sr. Manufactura (1)
			Introducción a la Administración de Proyectos y beneficios esperados	
2		Metodología PMBOK® sexta edición para la Administración de Proyectos	PMBOK® sexta edición como guía metodológica para la Administración de Proyectos	Ingenieros proyectos, automatización y servicios industriales (12)
3	Definición de Áreas de Conocimiento, grupos de procesos y procesos		Jefes Técnicos Producción (5) Líder Calidad en procesos (1) Líder Inocuidad (1) Gestor Ambiental (1) Consultor Salud y Seguridad Industrial (1)	

4.3.2 Segunda fase: Uso de la Propuesta Metodológica

Una vez que los colaboradores meta cuenten con la formación básica del módulo: Conocimientos básicos sobre la Administración de Proyectos, se establece el desarrollo del segundo módulo; donde se incluyen los principales hallazgos del diagnóstico de este proceso de investigación, la justificación de ajustar procesos actuales de la organización para una gestión adecuada de los proyectos que se desarrollan en sus áreas y se incluyen ejercicios prácticos para validar el uso de los activos de la organización propuestos (planes de dirección, planes de gestión y formularios). En la Tabla 73, se resumen los contenidos propuestos.

Tabla 73

Contenidos del módulo Uso de la propuesta metodológica

Día	Fase	Tema	Contenidos	Colaboradores meta
4	II Uso de la	Assesment de la	Resultados diagnóstico	Gerente de

Día	Fase	Tema	Contenidos	Colaboradores meta
	propuesta metodológica	situación actual	Justificación de la aplicación de la propuesta	Mantenimiento (1) Gerente Sr.
			Detalle de la propuesta adaptada a la Guía Metodológica actual	Manufactura (1) Ingenieros
5		Insight a la propuesta #1	Plan de dirección de proyecto y Planes de Gestión	proyectos, automatización y servicios industriales (12)
			Plantillas asociadas a la integración, alcance e interesados, comunicación	Jefes Técnicos Producción (5)
			Desarrollo de ejemplo en proyecto	Líder Calidad en procesos (1)
6		Insight a la propuesta #2	Plantillas asociadas a costos, tiempo, recursos, calidad	Líder Inocuidad (1)
			Desarrollo de ejemplo en proyecto	Gestor Ambiental (1)
			Conclusiones de la propuesta	Consultor Salud y Seguridad Industrial (1)
			Opiniones/comentarios del grupo meta	

4.3.3 Cronograma plan de capacitación

Tabla 74

Cronograma del Plan de Capacitación

Fase	Tema	Contenido	jul-21										
			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
I Conceptos básicos de la Administración de Proyectos	Introducción a la Administración de Proyectos	Importancia de la información de prefactibilidad											
		¿Qué es un proyecto?											
		Introducción a la Administración de Proyectos y beneficios esperados											
	Metodología PMBOK para la Administración de Proyectos	PMBOK como guía metodológica para la Administración de Proyectos											
		Definición de Áreas de Conocimiento, grupos de procesos y procesos											
II Uso de la propuesta metodológica	Assesment de la situación actual	Resultados diagnóstico											
		Justificación de la aplicación de la propuesta											
		Detalle de la propuesta adaptada a la Guía Metodológica actual											
	Insight a la propuesta #1	Plan de dirección de proyecto											
		Plantillas asociadas a la integración, alcance e interesados, comunicación											
		Desarrollo de ejemplo en proyecto											
	Insight a la propuesta #2	Plantillas asociadas a costos, tiempo, recursos, calidad											
		Desarrollo de ejemplo en proyecto											
		Conclusiones de la propuesta											
		Opiniones/comentarios del grupo meta											

.Nota: La duración de la sesión por día será de cuatro horas, las cuales deberán ser definidas por la Gerencia Sr de Manufactura; cada uno de las sesiones se desarrollará en horas laborales.

5 Conclusiones

1. La gestión de proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea de la empresa Láctea R.L no se lleva a cabo mediante una metodología estandarizada y socializada por cada uno de los involucrados en estos proyectos.
2. Existen oportunidades de mejora en la gestión de proyectos electromecánicos y civiles en las plantas de producción láctea, en su mayoría relacionadas con los procesos de planificación, monitoreo y control.
3. El proceso identificado como el inicio del proyecto es asociado de manera clara por los integrantes del equipo de proyectos como la Constitución del Acta del Proyecto.
4. Existe una buena práctica en la administración de proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea, la cual se relaciona con la generación de solicitudes de cambio cuando existen cambios significativos y no significativos dentro de la Línea Base del Proyecto.
5. Producto del diagnóstico se puede concluir que, en la mayoría de los casos, los proyectos de esta naturaleza cierran dentro del presupuesto acordado; por lo que el proceso de gestión de costos es una fortaleza que presenta la Guía Metodológica actual y que ha permeado en la gestión de proyectos electromecánicos y civiles en las plantas de producción láctea.
6. La propuesta de desarrollo de un Plan de Dirección de Proyecto permite condensar o entrelazar los planes de gestión anexos propuestos y dar seguimiento a la Línea Base del Proyecto.

7. La propuesta metodológica de esta investigación requiere de un proceso de gestión del conocimiento, que involucre la capacitación de los integrantes del equipo de proyectos y de sus gerentes de proyectos.
8. El proceso de formación y capacitación de la propuesta metodológica requiere de un módulo o fase de introducción a la gestión de proyectos asociada a las buenas prácticas en la administración de los proyectos descritas en el PMBOK sexta edición.

6 Recomendaciones

1. Es necesario que la Oficina de Gestión de Proyectos en conjunto con la Dirección de Capital Humano habiliten los procesos para fortalecer la cultura organizacional para la administración de proyectos. Se recomienda el uso de herramientas que permitan comprender la relevancia de un marco metodológico estandarizado para gestionar los proyectos en la organización.
2. Se sugiere la revisión exhaustiva de esta propuesta por parte de la Dirección de Manufactura y la Oficina de Gestión de Proyectos; con el fin de determinar el nivel de aplicabilidad práctica de los activos de la organización propuestos tanto en Costa Rica: así como en las subsidiarias presentes en la región.
3. Es relevante que cada Gerente de Proyecto asignado establezca indicadores de gestión dentro del Plan de Dirección de proyectos propuesto, que permitan determinar el nivel del desempeño de los proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea.
4. La Oficina de Gestión de Proyectos, puede ser el medio por el cual se establezcan y formalicen los procesos, formularios y demás activos de la propuesta. Se recomienda un acercamiento de parte de la Dirección de Manufactura y sus Gerencias funcionales para

poder evaluar la conveniencia de la propuesta; así como la forma en la que se puede socializar.

5. Es necesario fortalecer los procesos de Anteproyecto asociados a la generación del Caso de Negocio y el Plan de Gestión de los Beneficios del proyecto. Se recomienda a los Gerentes de Proyectos electromecánicos y civiles involucrarse de forma activa en el desarrollo de estos procesos previos; con el fin de realizar un adecuado análisis.
6. Se recomienda que los activos de los procesos de la organización creados para esta investigación se sometan a un proceso de evaluación por parte de la Dirección de Manufactura y sus Gerencias funcionales; que les permita ser socializados, publicados y actualizados. Es recomendable utilizar la plataforma ISOTools como gestor documental; donde se habiliten versiones del documento y se determinen los pases de flujo de revisión de los procedimientos, formularios e instructivos asociados a esta propuesta.
7. Dado el nivel de relevancia que tienen este tipo de proyectos dentro de la Estrategia de Negocio de la organización, se recomienda que la Oficina de Gestión de Proyectos pueda desarrollar módulos de capacitación personalizados para todos los proyectos electromecánicos y civiles que se desarrollen de manera táctica en las plantas de producción láctea.

Lista de Referencias

AEL. (06 de Noviembre de 2019). Universidad de COLIMA. Obtenido de <https://recursos.ucol.mx/tesis/investigacion.php>

Agca, S., & Cotone, G. (2018). Introduction to process plant projects (1st ed.). CRC Press.

Justificación: Cubre los aspectos más generales para la implementación de proyectos a nivel de plantas industriales, y provee una guía para los nuevos administradores de proyectos con una visión ingenieril.

Barrantes, M.G. (2007). *Elementos estadística descriptiva*. San José: EUNED.

Bermúdez, L. T., & Rodríguez, L. F. (2013). Investigación en la gestión empresarial (primera ed.). Ecoe Ediciones.

Bernal, C. A. (2006). *Metodología de la investigación: Para administración, economía, humanidades Y ciencias sociales* (segunda ed.). Pearson Educación.

Bourne, L. (2015). Making projects work: Effective stakeholder and communication management (1st ed.). CRC Press.

Justificación: Explora la importancia de las relaciones de la comunidad de involucrados como claves para el éxito de los proyectos. brinda un marco de trabajo para entender y administrar los factores requeridos para tener resultados exitosos.

Bylund, Gösta. (2003). Tetra Pak Dairy Processing Handbook.

Dalle, P., Boniolo, P., Sautu, R. & Elbert, R. (2005). Manual de metodología. Construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología. Buenos Aires: CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.

Dionisio, C. S. (2017). A project manager's book of forms: A companion to the PMBOK guide (3rd ed.). John Wiley & Sons.

Justificación: Una guía de formularios e instructivos para implementar fácilmente las buenas prácticas en la gestión y administración de proyectos, lo cual aporta de forma directa a los objetivos específicos del proyecto.

Dos Pinos R.L. (2019). Cooperativa Dos Pinos. Recuperado el 22 de diciembre del 2020 de <https://www.cooperativadospinos.com/company>

Justificación: Página informativa de la Cooperativa de Productores de Leche, de donde se toma información pertinente a la estrategia, visión, misión de la organización.

European Comitte for Standardization. (2004, March 1). *European Guide to good Practice in Knowledge Management*. CiteSeerX. Recuperado de <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.456.1366&rep=rep1&type=pdf>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*, (sexta ed.). Editorial McGraw-Hill.

Ingrande, T. (25 de Mayo de 2017). Estandarizar: trabajar de forma organizada y controlada.

Obtenido de Kailean Consultores: <http://kailean.es/estandarizar-trabajar-de-forma-organizada-y-controlada/>

ITM Platform. (01 de mayo de 2019). *Las estructuras organizacionales Y la gestión de proyectos*. ITM Platform | Projects, Programs & Portfolio. Recuperado enero 20, 2021, desde <https://www.itmplatform.com/es/blog/estructuras-organizacionales-y-gestion-de-proyectos/#:~:text=Aunque%20en%20la%20pr%C3%A1ctica%20cada,La%20estructura%20matricial>

Kerzner, H. (2018). Project management best practices: Achieving global excellence (4th ed.). John Wiley & Sons.

Justificación: Guía en la implementación de cada fase de un proyecto basado en metodologías pragmáticas de compañías líderes alrededor del mundo, con el enfoque de gestión del cambio.

Lester, A. (2017). Project management, planning and control: Managing engineering, construction and manufacturing projects to PMI, APM and BSI standards (7th ed.). Butterworth-Heinemann.

Justificación: Enriquece el enfoque en los grupos de proceso de planeación, monitoreo y control en proyectos de ingeniería y manufactura.

Lewis, J. (2010). Project planning, scheduling, and control: The ultimate hands-on guide to bringing projects in on time and on budget (5th ed.). McGraw Hill Professional.

Justificación: Estrategias para lidiar efectivamente con miembros del equipo, interesados, clientes, administradores en los diferentes grupos de proceso del ciclo de vida del proyecto. Brinda especial enfoque al cumplimiento de tiempo y costos.

Meredith, J. R., Shafer, S. M., & Mantel, S. J. (2016). *Project management in practice* (6th ed.). John Wiley & Sons.

Justificación: Se enfoca en el uso de proyectos para alcanzar metas estratégicas en la práctica y describe el ciclo de vida de los proyectos.

Munier, N. (2012). *Project management for environmental, construction and manufacturing engineers: A manual for putting theory into practice* (1st ed.). Springer Science & Business Media.

Justificación: Es un manual sobre cómo aplicar la teoría de proyectos en la práctica de ingenieros ambientales, en construcción y manufactura.

Nicholas, J. M., & Steyn, H. (2020). *Project management for engineering, business and technology* (6th ed.). Routledge.

Justificación: Libro de referencia para aplicar la administración y gestión de proyectos relativos a ingeniería, negocios y tecnología.

Project Management Institute, Inc (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. Project Management Institute.

Rodríguez, R. García, J., & Lamarca, I. (2007). *Gestión de Proyectos Informáticos: métodos, herramientas y casos*. Barcelona: UOC

Rodríguez-Gómez, D., & Valdeoriola, J. (2009). *Metodología de la investigación* (1era ed.). Universitat Oberta de Catalunya.

Snyder, C. (2018). *A project manager's book of tools and techniques* (6th ed.). John Wiley & Sons

Justificación: Herramienta para la gestión de las áreas de conocimiento y sus procesos, describiendo técnicas prácticas para la administración de proyectos.

Universidad de Alcalá. (2014). MDAP Executive Master in Project Managment. Obtenido de <http://www.uv-mdap.com/comentarios-del-programa/gestion-proyectos-gestion-operaciones/>

Anexos

Anexo 1: ACTA (CHÁRTER) DEL PFG

ACTA DEL PROYECTO	
Fecha	Nombre de Proyecto
14 Diciembre 2020	Propuesta metodológica para la gestión de proyectos electromecánicos y civiles en planta de producción láctea para la Cooperativa de Productores de leche Dos Pinos R.L
Áreas de conocimiento / procesos:	Área de aplicación (Sector / Actividad):
Grupos de Procesos: Inicio, Planificación, Monitoreo y Control y Cierre Áreas de Conocimiento: Integración, alcance, tiempo, costo, calidad, comunicaciones, recursos humanos, e interesados.	Sector: Cooperativo nacional Actividad: Proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea.
Fecha de inicio del proyecto	Fecha tentativa de finalización del proyecto
14 Diciembre 2020	12 Junio 2021
Objetivos del proyecto (general y específicos)	

Objetivo general

Desarrollar una propuesta metodológica para la administración de proyectos civiles y electromecánicos aplicando las buenas prácticas del PMBOK 6ta edición para asegurar la adecuada gestión de los recursos de la Cooperativa.

Objetivos específicos

1. Realizar un diagnóstico de la empresa para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea.
2. Desarrollar las fases de la guía metodológica para lograr una gestión exitosa de los proyectos, incluyendo prefactibilidad, inicio, planificación, recomendaciones para monitoreo y control, y para el cierre del proyecto, elaborando los procesos y procedimientos necesarios para enriquecer los activos de los procesos de la empresa.
3. Confeccionar un plan de capacitación para que los colaboradores de la empresa puedan utilizar la guía metodológica.

Justificación o propósito del proyecto

La Cooperativa Dos Pinos es una empresa de alimentos 100% costarricense y líder en la industria láctea, la cual cuenta con una de las carteras de productos más diversificadas de la región. En su estrategia de negocio está intrínseca la innovación de nuevos productos, lo que implica que constantemente se desarrollen proyectos de infraestructura que permitan cumplir con los requerimientos de las unidades de Investigación & Desarrollo y Producción.

Actualmente los proyectos civiles y electromecánicos en plantas de producción láctea de la Cooperativa no se administran de acuerdo a una metodología de gestión de proyectos

específica; por lo que en ocasiones se presentan desviaciones en términos de calidad, costos, tiempo y alcance. Uno de los principales retos a nivel de administración de proyectos en la Cooperativa es la gestión de los involucrados y las comunicaciones, lo que en ocasiones ha generado poca claridad acerca de los requerimientos, o en su defecto se desarrollen incumplimientos de estos requerimientos.

Es por esta razón que se considera necesario el desarrollo de una propuesta metodológica, que permita guiar a los Gerentes de Proyecto y su equipo, de forma integral en cada uno de los procesos a lo largo del ciclo de vida de los proyectos que se desarrollen. Dentro de los principales beneficios esperados, podemos mencionar:

- Mejoras en la gestión de los involucrados.
- Mejoras en la gestión de las comunicaciones.
- Reducción de tiempos y reprocesos dentro de los proyectos.
- Productos y resultados de los proyectos acorde a los requerimientos.
- Mapeo y evaluación de riesgos asociados a los proyectos.
- Formación al personal involucrado en los proyectos sobre la adecuada administración y gestión de proyectos.

Descripción del producto o servicio que generará el proyecto – Entregables finales del proyecto

El producto final es un documento/guía metodológica para la gestión de proyectos electromecánicos y civiles que permita la administración exitosa de los mismos, en las plantas de producción láctea de la Cooperativa.

Entregables:

1. Diagnostico para identificar el nivel de madurez en la administración de proyectos de la organización.
2. Desarrollo de los apartados de la guía metodológica para la gestión exitosa de proyectos.
3. Manual o Guía Metodológica.
4. Procedimientos y formularios para enriquecer la procesos de los activos de la empresa.
5. Plan de capacitación sobre la guía metodologica propuesta.

Supuestos

Se cuenta con acceso a la información pertinente de la gestión de proyectos de la empresa para realizar el diagnóstico.

El plazo establecido para realizar las actividades del proyecto es suficiente para alcanzar los resultados esperados.

Se cuenta con criterio técnico/profesional para la elaboración de la guía metodológica.

Se cuenta con recursos humanos, financieros y tecnológicos para el desarrollo del proyecto.

El resultado del proyecto brindará herramientas de utilidad para el ejercicio de la gestión de proyectos electromecánicos y civiles.

Restricciones

El proyecto debe finalizar en el plazo definido por el estudiante, la universidad y la organización.

El proyecto está enfocado en una propuesta de guía metodológica, por lo que es un marco de referencia para la gestión de proyectos electromecánicos y civiles en la Cooperativa; no así la

única herramienta que se pueda utilizar para su administración en la práctica.

El plan de capacitación debe estar dirigido exclusivamente al personal que requiera, por sus funciones, formación en el tema de administración de proyectos.

El proyecto debe mantenerse en el presupuesto establecido por las partes.

Identificación riesgos

Si no se cumple con el cronograma definido para el desarrollo del PFG, esto podría afectar la entrega del diagnóstico, guía metodológica, procedimientos/formularios asociados y plan de capacitación.

Si no se facilita la información sobre la gestión actual de proyectos en la organización, esto podría generar un diagnóstico impreciso.

Si no se cuenta con la identificación de las personas involucradas en la gestión de proyectos electromecánicos y civiles, esto podría afectar el alcance del plan de capacitación.

Si la Dirección de Manufactura y Gerencia Sr de Calidad y Ambiente, como resultado de cambio de estrategia en el Plan Integral de Manufactura, no demuestra interés en el proyecto, esto podría afectar el desarrollo del mismo.

Si no se cumple con los avances del PFG en tiempo y forma, esto podría generar atrasos en el desarrollo del mismo.

Presupuesto

Es un esfuerzo personal, por lo tanto no hay un presupuesto asignado para el PFG.

Principales hitos y fechas

Nombre hito	Fecha de inicio	Fecha Final
Inicio del Proyecto Final de	14 diciembre 2020	14 diciembre 2020

Graduación		
Avance 1: Aprobación del Project Chárter y la EDT del PFG	14 diciembre 2020	20 diciembre 2020
Avance 2: Introducción y Cronograma	04 enero 2021	10 enero 2021
Avance 3: Marco Teórico	11 enero 2021	17 enero 2021
Avance 4: Marco Metodológico	18 enero 2021	24 enero 2021
Avance 5: Resumen ejecutivo, Bibliografía, Índices, Chárter firmado	25 enero 2021	31 enero 2021
Asignación del Tutor	12 febrero 2021	12 febrero 2021
Desarrollo del PFG	12 febrero 2021	02 mayo 2021
Asignación de lectores y lectura del PFG	08 mayo 2021	20 mayo 2021
Calificación final por el Tribunal Examinador	10 junio 2021	12 junio 2021
Aprobación de Proyecto Final de Graduación	12 junio 2021	12 junio 2021

Información histórica relevante

La Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos, es una empresa de alimentos 100% costarricense y líder en la industria láctea de Centroamérica y Caribe. Cuenta con una amplia

oferta de productos de consumo humano que supera las 900 variedades.

Tiene presencia productiva en varios países de Centroamérica y exporta a 10 mercados del mundo; avanzando a paso firme para consolidarse como una transnacional de alimentos de primerísima calidad y alto valor agregado, fortaleciendo el bienestar, la salud y la nutrición, consecuente con su promesa de Siempre con Algo Mejor.

Tiene la misión de crear valor, bienestar y salud a sus asociados, colaboradores y clientes, con prácticas sostenibles, contribuyendo a su desarrollo social y económico.

La Cooperativa cuenta con un Departamento de Ingeniería y Proyectos corporativos que le responde a la Dirección de Manufactura. El departamento cubre la ejecución de proyectos de infraestructura y procesos en las plantas de producción de Nicaragua, Guatemala, República Dominicana; así como las plantas y emplazamientos de Costa Rica.

Los proyectos de infraestructura y procesos son en su mayoría de carácter civil y electromecánico, dentro de las cuales se pueden mencionar: construcción de áreas de planta, edificios y procesos tales como instalación de clúster de válvulas, cambio o redireccionamiento de tuberías, modernización de máquinas de proceso, reubicación de tanques , mejoras en sistemas de servicios industriales, instalación de silos, entre otros.

Actualmente no se cuenta con una metodología específica que facilite las bases para una gestión exitosa de los proyectos, por lo que los entregables del PFG promueven las buenas prácticas en la administración de proyectos.

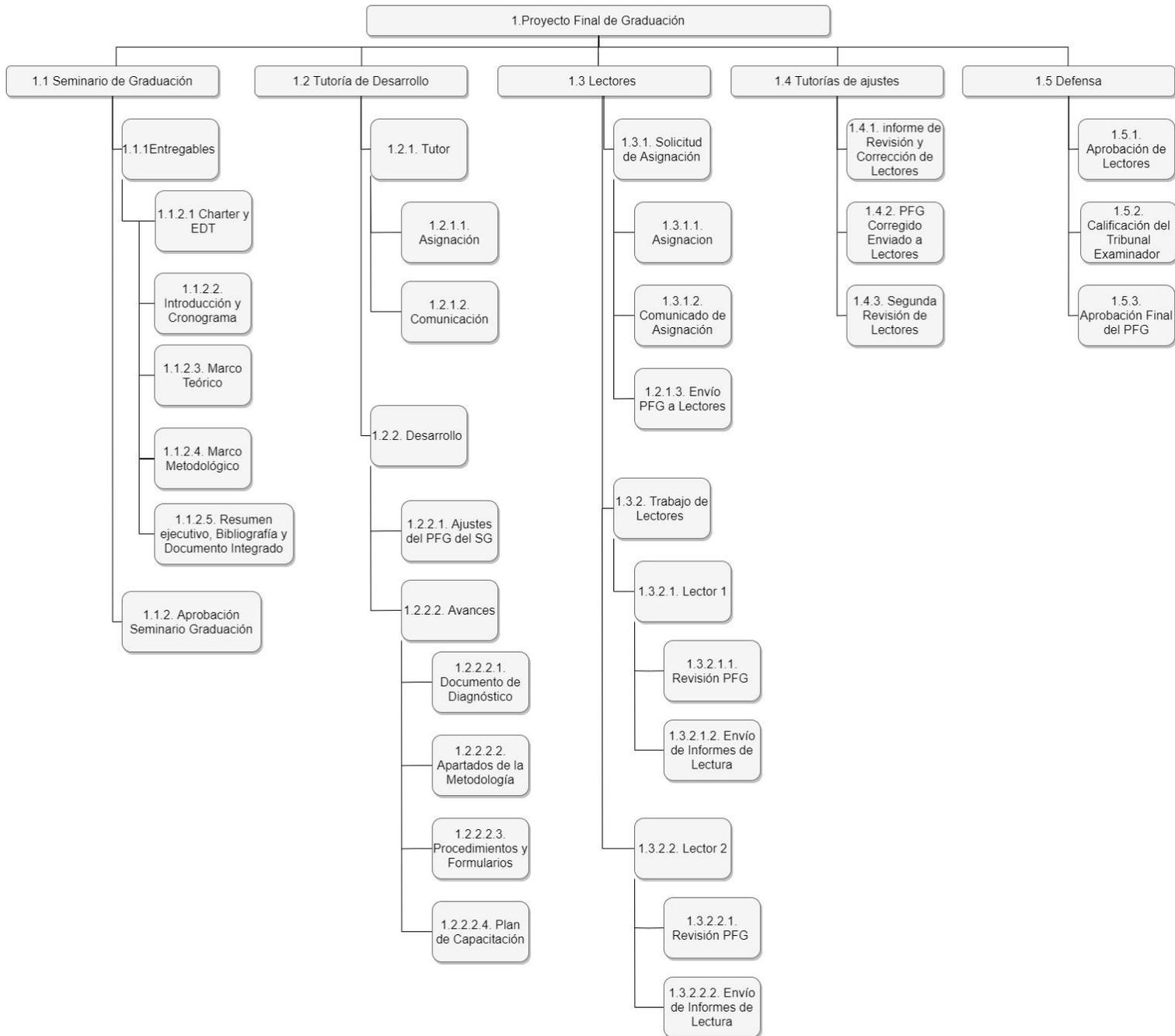
Identificación de grupos de interés (involucrados)

Involucrados Directos:

<p>Profesor Seminario de Graduación y Tutor de la Universidad para la Cooperación Internacional</p> <p>Lectores</p> <p>Estudiante Maestría en Administración de Proyectos, autor del proyecto.</p> <p>Involucrados Indirectos:</p> <p>Departamento de Ingeniería y Proyectos de la Cooperativa de Productores de Leche R.L</p> <p>Dirección de Manufactura</p> <p>Gerencia Sr de Calidad y Ambiente</p>	
<p>Director de proyecto:</p> <p>Anita Broseghini</p>	<p>Firma:</p>
<p>Autorización de:</p> <p>Álvaro Mata Leitón</p>	<p>Firma:</p>

Anexo 2:

EDT del PFG



Anexo 4:
Herramienta Cuestionario “Formulario Diagnóstico Gestión Proyectos Plantas Producción Láctea”

Formulario Diagnóstico Gestión Proyectos Plantas Producción Láctea - Guardado

Preguntas Respuestas 12

Formulario Diagnóstico Gestión Proyectos Plantas Producción Láctea

Estimados(as) compañeros(as), esta herramienta tiene como propósito realizar un diagnóstico situacional sobre la Administración de Proyectos Civiles y Electromecánicos en Plantas de Producción Láctea.

Agradecemos pueda responder a cada una de las preguntas, de acuerdo a su experiencia en este tipo de proyectos.

1. Gerencia/Departamento al que pertenece *

Escriba su respuesta

2. ¿Cuál es el rol que mejor describe sus responsabilidades en los proyectos de la organización? (Seleccione solo una respuesta) *

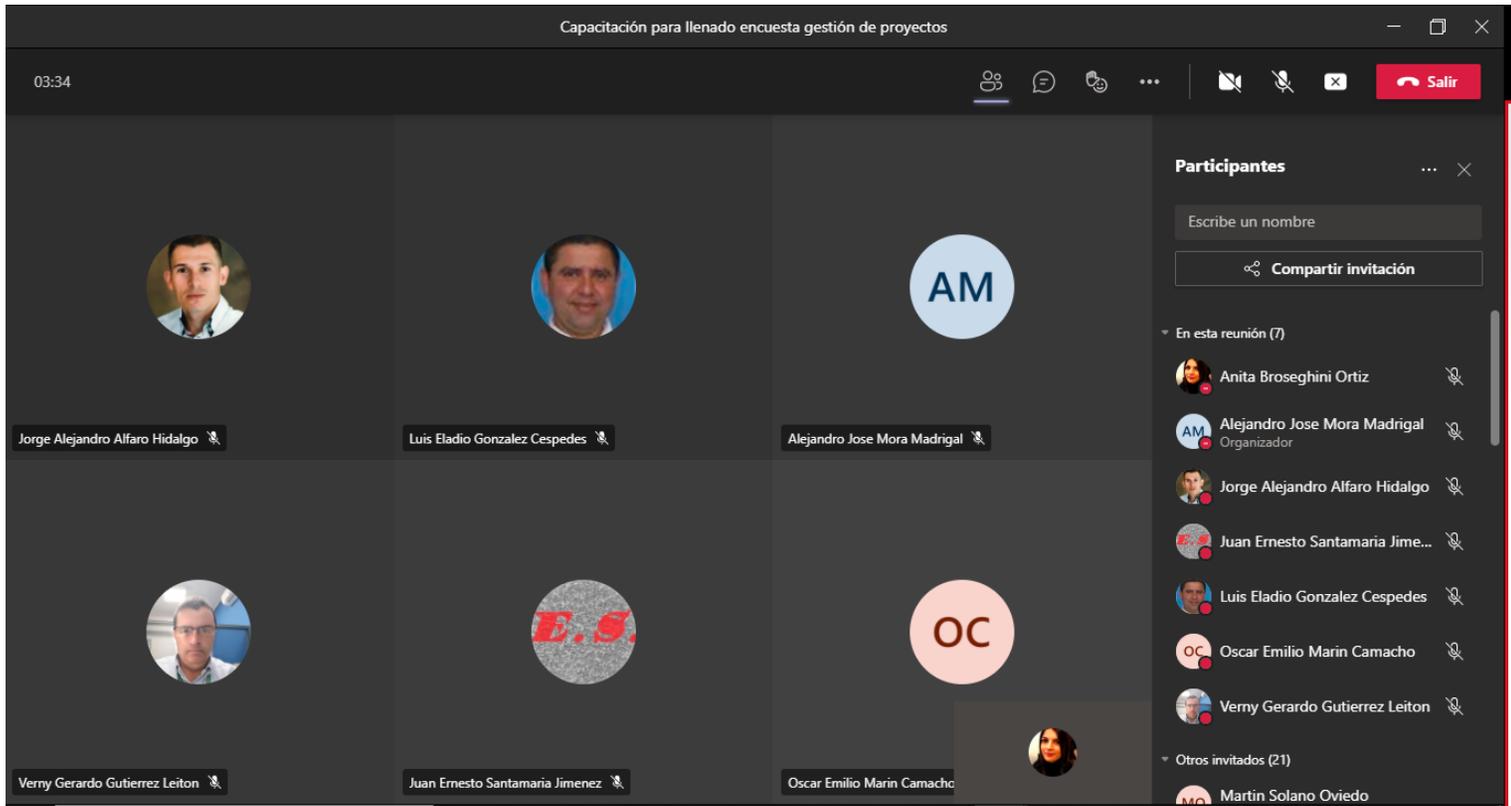
Director de Proyectos (PM)

Miembro del equipo de proyecto

Gerente funcional (de línea)

Requester (Solicitante)

Anexo 5: Evidencia Capacitación Conceptos Básicos Gestión Proyectos PMBOK® sexta edición, para aplicación de la herramienta Cuestionario “Formulario Diagnóstico Gestión Proyectos Plantas Producción Láctea”



The screenshot displays a Zoom meeting window titled "Capacitación para llenado encuesta gestión de proyectos". The interface includes a top toolbar with icons for participants, chat, screen sharing, and a red "Salir" button. The main area shows a grid of participant avatars and names. On the right, a "Participantes" panel lists the attendees.

Participantes

En esta reunión (7)

- Anita Broseghini Ortiz
- Alejandro Jose Mora Madrigal (Organizador)
- Jorge Alejandro Alfaro Hidalgo
- Juan Ernesto Santamaria Jimenez
- Luis Eladio Gonzalez Cespedes
- Oscar Emilio Marin Camacho
- Verny Gerardo Gutierrez Leiton

Otros invitados (21)

- Martin Solano Oviedo

Grid of Participants:

- Top Row: Jorge Alejandro Alfaro Hidalgo, Luis Eladio Gonzalez Cespedes, Alejandro Jose Mora Madrigal (AM)
- Bottom Row: Verny Gerardo Gutierrez Leiton, Juan Ernesto Santamaria Jimenez (E.S.), Oscar Emilio Marin Camacho (OC)

		Código:
		Versión:
MANUAL PARA EL PLAN DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS ELECTROMECÁNICOS Y CIVILES EN PLANTAS DE PRODUCCIÓN LÁCTEA		Fecha de Aprobación:
Aprobado por:	Firma:	Página 233 de 254
Cargo:		

Anexo 6. Manual para el Plan de dirección de proyectos

OBJETIVO

Describir las actividades necesarias para el desarrollo del Plan de Dirección de Proyectos para la gestión de proyectos electromecánicos y civiles en plantas de producción láctea de la Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L. Este documento corresponde a un manual para documentar los requisitos asociados a la fase de planeación del proyecto. Por medio de los lineamientos de este documento se busca dirigir y gestionar el trabajo del proyecto, gestionar el conocimiento que se genere; y monitorear y controlar el trabajo del proyecto. También, servirá de base para que la organización trabaje para la mejora continua, gestión de los riesgos y optimización de los procesos relativos a la gestión de proyectos.

ALCANCE

Será aplicable a la gestión de proyectos electromecánicos y civiles de todas las plantas de producción láctea de la Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L en Costa Rica. El manual inicia con para alcanzar una adecuada planificación y termina con difundir entre la organización y ser parte del trabajo diario.

DESCRIPCIÓN

		Código:
		Versión:
MANUAL PARA EL PLAN DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS ELECTROMECÁNICOS Y CIVILES EN PLANTAS DE PRODUCCIÓN LÁCTEA		Fecha de Aprobación:
Aprobado por:	Firma:	Página 234 de 254
Cargo:		

Para lograr una adecuada planificación del proyecto es fundamental un Plan de Dirección del Proyecto (PDP), donde se establece el qué, cuándo y por quien deben realizarse cada una de las actividades del proyecto. Esto permite el desarrollo comprensivo que define las bases para todo el trabajo del proyecto. Por ende, se define el sistema para la totalidad del trabajo del proyecto enfocado en preparar, establecer y coordinar los planes asociados; bajo un marco general.

La intención es definir la hoja de ruta del proyecto como tal; ya que solo lo planificado podrá ser llevado a la siguiente fase para su ejecución.

A continuación, se describen los componentes fundamentales para el desarrollo del Plan de Dirección del Proyecto:

- Planes de gestión asociados (alcance, cronograma, costos, calidad, riesgos, interesados)
- Líneas base del proyecto
- Componentes adicionales.

Información básica del proyecto

Se debe especificar el título/nombre del proyecto, el Gerente de Proyecto asignado, el Patrocinador del proyecto, el o los clientes del proyecto y fecha de firma del Acta de Constitución.

Tabla 1

Información básica del proyecto asociado al Plan de Dirección

		Código:
		Versión:
MANUAL PARA EL PLAN DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS ELECTROMECÁNICOS Y CIVILES EN PLANTAS DE PRODUCCIÓN LÁCTEA		Fecha de Aprobación:
Aprobado por:	Firma:	Página 235 de 254
Cargo:		

Título/Nombre del proyecto:	
<i>Gerente de proyecto asignado:</i>	
<i>Patrocinador del proyecto:</i>	
<i>Cliente(s) del proyecto:</i>	
<i>Fecha de firma Acta Constitución:</i>	

Aprobaciones

En esta sección los involucrados directos del proyecto firman como señal de aprobación del Plan de Dirección del Proyecto (PDP).

Tabla 2

Involucrados Directos del Proyecto

Rol	Nombre	Firma	Fecha
Gerente de proyecto asignado:			

		Código:
		Versión:
MANUAL PARA EL PLAN DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS ELECTROMECÁNICOS Y CIVILES EN PLANTAS DE PRODUCCIÓN LÁCTEA		Fecha de Aprobación:
Aprobado por:	Firma:	Página 236 de 254
Cargo:		

Patrocinador del proyecto:			
Responsable de calidad: (Si aplica)			
Responsable de adquisiciones: (Si aplica)			
Responsable de comunicaciones: (Si aplica)			
Responsable de la gestión de interesados: (Si aplica)			
Otro:			

Introducción al Plan de Dirección de Proyecto (PDP)

<Se debe brindar una visión de alto nivel del Plan de Dirección de Proyecto, sin excesivo nivel de detalle que incluya: contenido, objetivo general, alcance y beneficios del Plan de Dirección del Proyecto>

Planes de Gestión Asociados al PDP

		Código:
		Versión:
MANUAL PARA EL PLAN DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS ELECTROMECÁNICOS Y CIVILES EN PLANTAS DE PRODUCCIÓN LÁCTEA		Fecha de Aprobación:
Aprobado por:	Firma:	Página 237 de 254
Cargo:		

A continuación, se detalla de forma general el contenido base de los Planes Asociados que deben estar incluidos en el Plan de Dirección del Proyecto. Estos planes son la base de los grupos de procesos de la etapa de planificación; y tiene como función generar el marco de actividades y tareas asociadas a cada área de conocimiento conocida.

Plan de Gestión del Alcance

Dentro se establece la manera en el que el alcance del proyecto será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y validado. El Plan de Gestión del Alcance incluye los procedimientos que habiliten la definición del alcance, la ejecución de la Estructura de Desglose de Trabajo, los lineamientos para la aprobación y/o modificación de la línea base del alcance, y la forma en la que se dará aprobación a los entregables del PDP. Para mayor detalle referirse al PL-GALC-01 Plan de Gestión del Alcance.

Gestión de los requerimientos

Establece como los requerimientos asociados a los involucrados, proyecto, producto o del negocio serán analizados, documentados y gestionados. Se propone el uso del Formulario Matriz de Trazabilidad de Requerimientos como documentos base para el diseño y cumplimiento de los requerimientos; donde se incluya:

- Identificación de cada uno de los requerimientos/requisitos por medio de codificación previamente establecida.

		Código:
		Versión:
MANUAL PARA EL PLAN DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS ELECTROMECAÓNICOS Y CIVILES EN PLANTAS DE PRODUCCIÓN LÁCTEA		Fecha de Aprobación:
Aprobado por:	Firma:	Página 238 de 254
Cargo:		

- Descripción del requisito: breve reseña de en qué consiste el requisito, pueden ser requisitos del proyecto, del negocio, de los interesados, requisitos del producto, requisitos funcionales o no funcionales, otros.
- Versión: número de versión del requisito en su estado actual, con el fin de tener la posibilidad de actualizar el requisito de ser necesario.
- Estado actual: solicitado, aprobado, asignado, completado, cancelado, aceptado, otros.
- Fecha de último registro: fecha en la que se realizó el último cambio de estado del requisito.
- Criterios de aceptación: lista de los criterios de aceptación asociados a cada requisito.
- Entregables asociados a la Estructura de Desglose de Trabajo: sobre los cuales está inmerso el requisito, identificar idealmente por medio de código EDT.
- Pruebas de calidad: Listado de los procedimientos y escenarios de prueba que se tomarán para validar la aceptación del requisito, definidos a partir de los criterios de aceptación.
- Interesado asociado al requisito: Nombre, área y cargo de los interesados ligado al requisito, debe coincidir con lo especificado en el Formulario Identificación y Registro de los Interesados.
- Nivel de prioridad del requisito: estrechamente relacionado con el grado de influencia del interesado y la Estrategia de Gestión del interesado que se esté desarrollando.

		Código:
		Versión:
MANUAL PARA EL PLAN DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS ELECTROMECÁNICOS Y CIVILES EN PLANTAS DE PRODUCCIÓN LÁCTEA		Fecha de Aprobación:
Aprobado por:	Firma:	Página 239 de 254
Cargo:		

Plan de Gestión del cronograma

Dentro de este Plan se deben establecer los criterios y actividades para desarrollar, monitorear y controlar el cronograma de proyecto. Se debe definir la metodología y las herramientas que se utilizarán para elaborar el cronograma, la definición y duración de las actividades, el nivel de exactitud exigido para las estimaciones, el procedimiento para actualizar el estatus del cronograma durante el proyecto, y los formatos y frecuencia de los reportes de cronograma.

Plan de Gestión de los costos

Proporciona los lineamientos para la gestión de los costos del proyecto. Dentro se establece el tipo de estimación del proyecto, las unidades de medida, formato de los informes o avances y los procedimientos para el registro de costos del proyecto.

Plan de Gestión de los recursos

Proporciona los lineamientos sobre la categorización, asignación, gestión y liberación de los recursos. Esto incluye:

- Guía sobre como procurar el equipo de trabajo y los recursos físicos.
- Plan de gestión del equipo establecido para el plan de proyecto.
- Estrategias de entrenamiento y métodos para el desarrollo del equipo de trabajo.

		Código:
		Versión:
MANUAL PARA EL PLAN DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS ELECTROMECÁNICOS Y CIVILES EN PLANTAS DE PRODUCCIÓN LÁCTEA		Fecha de Aprobación:
Aprobado por:	Firma:	Página 240 de 254
Cargo:		

- Roles y responsabilidades asignados al proyecto. En esta sección se puede hacer uso de una plantilla de matriz RACI para definir el nivel de responsabilidad de los miembros del equipo e interesados.
- Organigrama del proyecto.

Plan de Gestión de las comunicaciones

Para realizar el Plan de Gestión de las comunicaciones se debe partir del listado de involucrados del proyecto, y a partir de la Estrategia de Gestión asociada, establecer el abordaje de la comunicación dentro del Formulario PR-COM-01 Matriz de Comunicaciones. Para realizar el monitoreo del desempeño de las comunicaciones se utiliza el formulario PR-COM-02 Matriz de Evaluación de Desempeño de las comunicaciones del proyecto y para el control de las comunicaciones se utiliza el formulario PR-COM-03 la Matriz de Control de las comunicaciones del proyecto. Ver más detalles refiriéndose al PL-GALC-06 Plan de Gestión de las Comunicaciones.

Plan de Gestión de los interesados

El Plan de Gestión de los interesados se debe realizar, considerando la identificación de los interesados y su planificación. La Estrategia de Gestión de los Involucrados asociada a un análisis de Poder/Interés se incluye en el Formulario Identificación y Registro de Interesados. A continuación, el detalle de las Estrategias de acuerdo al resultado del análisis.

Tabla 3

		Código:
		Versión:
MANUAL PARA EL PLAN DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS ELECTROMECÁNICOS Y CIVILES EN PLANTAS DE PRODUCCIÓN LÁCTEA		Fecha de Aprobación:
Aprobado por:	Firma:	Página 241 de 254
Cargo:		

Estrategias de Gestión y Control de los Interesados

Estrategia de Gestión y Control	Niveles	Descripción de la gestión
Gestionar Estrechamente	Poder alto/Interés alto: Involucrados que tienen la capacidad de afectar positiva o negativamente al proyecto, al punto de ser los definidores sobre el éxito o fracaso del mismo.	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar a detalle y en función de sus intereses y expectativas, cubrirlas lo más posible. • Asignar a miembro del equipo a darle seguimiento personal a las necesidades de dicho interesado. • El rol del Director de Proyecto es estar muy pendiente de estas necesidades (incluso darles seguimiento personal).
Mantener satisfechos	Poder bajo: Interés bajo: Involucrados que tienen poder en las decisiones del proyecto, sin embargo su interés es bajo debido a desconocimiento o bien a	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe determinar exactamente qué es lo que necesita para estar conforme e incluso apoyar al proyecto. • Sería conveniente buscar la forma de aumentar su interés en forma positiva.

		Código:
		Versión:
MANUAL PARA EL PLAN DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS ELECTROMECÁNICOS Y CIVILES EN PLANTAS DE PRODUCCIÓN LÁCTEA		Fecha de Aprobación:
Aprobado por:	Firma:	Página 242 de 254
Cargo:		

Estrategia de Gestión y Control	Niveles	Descripción de la gestión
	debido al nivel de impacto para el interesado.	
Mantener informados	Poder bajo/Interés alto	Sin hacer mucho esfuerzo y considerando que pudiera aumentar en algún momento su poder, conviene tenerlo informado hasta donde sea posible y los recursos para esto alcancen. Y en lo posible aprovechar su interés para que apoye desde su posición al proyecto.
Monitoreo con esfuerzo mínimo	Poder bajo/Interés bajo	Solamente monitorear. Verificar su estado respecto al poder y si cambia, ajustar su modo de gestión. Si cambia per sé a alto interés, se ajusta igualmente su gestión, pero no sería algo que se

		Código:
		Versión:
MANUAL PARA EL PLAN DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS ELECTROMECAÑICOS Y CIVILES EN PLANTAS DE PRODUCCIÓN LÁCTEA		Fecha de Aprobación:
Aprobado por:	Firma:	Página 243 de 254
Cargo:		

Estrategia de Gestión y	Niveles	Descripción de la gestión
Control		busque activamente.

Ver más detalles refiriéndose al PL-GALC-07 Plan de Gestión de los Interesados.

Plan de Gestión de la calidad

Se describen los procesos para gestionar, controlar y monitorear la calidad, las actividades asociadas a estos procesos incluyen:

- Plan de requisitos de calidad establecidos en el proyecto
- Línea base de la calidad del proyecto
- Plan de aseguramiento y control: criterios de aceptación, frecuencias, equipos necesarios, responsables
- Informes de validación
- Plan de mejora continua

Para mayor detalle referirse al PL-GALC-04 Plan de Gestión de Calidad.

Resumen de Planes Asociados

		Código:
		Versión:
MANUAL PARA EL PLAN DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS ELECTROMECAÓNICOS Y CIVILES EN PLANTAS DE PRODUCCIÓN LÁCTEA		Fecha de Aprobación:
Aprobado por:	Firma:	Página 244 de 254
Cargo:		

<Anote los procedimientos, planes y formularios de dirección asociados del proyecto. Se puede referencian los nombres de archivo, ubicación o vínculos a las versiones electrónicas de los planes>

Tabla 4

Resumen Planes Asociados

Nombre	Plan asociado	Otro activo de la organización asociado
<i><Plan de Gestión del Alcance></i>		
<i><Plan de Gestión de los requerimientos></i>		
<i><Plan de Gestión del Cronograma></i>		
<i><Plan de Gestión del Costo></i>		
<i><Plan de Gestión de la Calidad></i>		
<i><Plan de Gestión de los Recursos></i>		
<i><Plan de Gestión de las Comunicaciones></i>		
<i><Plan de Gestión de los Interesados></i>		

		Código:
		Versión:
MANUAL PARA EL PLAN DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS ELECTROMECÁNICOS Y CIVILES EN PLANTAS DE PRODUCCIÓN LÁCTEA		Fecha de Aprobación:
Aprobado por:	Firma:	Página 245 de 254
Cargo:		

<i><Otros></i>		
----------------------	--	--

Líneas base del proyecto

Línea base del alcance

Se deberán de incluir las versiones más actualizadas y aprobadas donde se documente la definición del alcance, se desarrolle la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) y Diccionario asociado a la EDT.

El diccionario de la EDT es la base que se utiliza para comparar el progreso real del proyecto (los componentes EDT que se ha completado) con los que están establecidos en la línea base. De esta forma se puede medir la entrega del alcance.

Línea base de cronograma

Se deberá incluir la última versión aprobada del cronograma de proyecto, y se utilizará para comparar con las fechas de inicio y fin reales de las actividades, esto para determinar si han ocurrido variaciones y el grado de desviación en tiempo. En caso de ocurrir desviaciones se deberán activar los mecanismos de control establecidos en el plan de gestión de cronograma.

Línea base de costo

Se deberá incluir la última versión aprobada del presupuesto del proyecto a lo largo del tiempo y para cada una de las actividades, durante la fase de ejecución se deberán comparar constantemente los

		Código:
		Versión:
MANUAL PARA EL PLAN DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS ELECTROMECAÑICOS Y CIVILES EN PLANTAS DE PRODUCCIÓN LÁCTEA		Fecha de Aprobación:
Aprobado por:	Firma:	Página 246 de 254
Cargo:		

valores reales a una fecha específica, en caso de ocurrir desviaciones se deberán activar los mecanismos de control establecidos en el plan de gestión de costos.

Resumen Líneas Base del proyecto

Adjuntar todas las líneas base del proyecto. <Línea base del proyecto (línea base del alcance+ línea base del tiempo+ línea base del costo)>

Tabla 5

Resumen Líneas Base del proyecto

Línea Base	Mecanismo de control	Fecha de revisión
<i><Línea base del Alcance></i>		
<i><Línea base del Costo></i>		
<i><Línea base del Tiempo></i>		
<i><Línea base del proyecto></i>		

Componentes adicionales del plan de Dirección de Proyectos

Descripción del ciclo de vida del proyecto

		Código:
		Versión:
MANUAL PARA EL PLAN DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS ELECTROMECÁNICOS Y CIVILES EN PLANTAS DE PRODUCCIÓN LÁCTEA		Fecha de Aprobación:
Aprobado por:	Firma:	Página 247 de 254
Cargo:		

Describe las fases a través de las cuales pasa el proyecto desde su inicio a su finalización.

Este depende de cada proyecto y de las metodologías de desarrollo implementadas.

Tabla 6

Descripción Ciclo de vida del proyecto

Fase	Actividades Clave	Entregables Clave

Enfoque de desarrollo del Plan de Dirección del Proyecto (PDP)

Se debe especificar el enfoque de desarrollo utilizado para el producto, servicio o entregable del proyecto.

Tabla 7

Enfoque de desarrollo del PDP

<Describe el método de desarrollo que será usado para crear cada Entregable. Los enfoques pueden usar el método tradicional de cascada o predictivo, un enfoque iterativo o un enfoque Agile o Híbrido>

Entregable	Enfoque de Desarrollo
------------	-----------------------

		Código:
		Versión:
MANUAL PARA EL PLAN DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS ELECTROMECÁNICOS Y CIVILES EN PLANTAS DE PRODUCCIÓN LÁCTEA		Fecha de Aprobación:
Aprobado por:	Firma:	Página 248 de 254
Cargo:		

Registro de Incidentes

En caso de que se presenten problemas, brechas, inconsistencias o conflictos se debe realizar una gestión de estos incidentes para que no impacten el desempeño del proyecto. Para el registro de incidentes es necesario utilizar el PR-INC-01 Formulario Registro de Incidentes. Esta actividad le permite al Gerente de proyecto realizar seguimiento y gestión eficiente de los incidentes, asegurando que sean investigados y resueltos.

Plan de Gestión de cambios

Si ocurre una variación en los entregables, que afecte o tenga el potencial de afectar la Línea Base del Proyecto se deben documentar los cambios realizados utilizando el PR-PPE.00.001-FM02 Formulario Solicitud de Cambio en Proyectos, es indispensable presentar estos cambios al Patrocinador para su aprobación o descarte. Si no hay variación se mantienen los entregables.

Se deben definir límites de variabilidad del alcance, cronograma y costo, estableciendo una metodología para la administración de cada línea base.

Gestión del conocimiento del proyecto

		Código:
		Versión:
MANUAL PARA EL PLAN DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS ELECTROMECÁNICOS Y CIVILES EN PLANTAS DE PRODUCCIÓN LÁCTEA		Fecha de Aprobación:
Aprobado por:	Firma:	Página 249 de 254
Cargo:		

La gestión del conocimiento tiene como objetivo integrar los conocimientos adquiridos en la gestión de proyectos a los procesos de la organización. La fuerza laboral tiene la particularidad de ser móvil y temporal, por lo que es imprescindible identificar el conocimiento a lo largo del ciclo de vida del proyecto y facilitar su transferibilidad.

El éxito de la gestión del conocimiento y la promoción de un entorno de trabajo colaborativo, generalmente se mide con respecto de la utilización de sus contenidos en las rutinas diarias para la gestión de proyectos y que esto se normalice dentro de la organización.

Para lograr con éxito la Gestión del Conocimiento se requiere:

1. Involucrar los miembros correctos del proyecto: deben ser liderados por el dueño del proceso donde se desarrolla el proyecto
2. Dentro de las funciones del puesto en su Descriptor de Puesto, deberán estar incluidas las tareas asociadas a la administración y/o participación en proyectos.
3. Establecer procesos de capacitaciones, que impliquen la interacción entre senior y aprendices.

Procesos, herramientas y métodos para la gestión del conocimiento

El enfoque de gestión del conocimiento conocido como “lecciones aprendidas” brinda una evaluación sistemática de todas las etapas del proyecto mediante una serie de preguntas concisas. Esta

		Código:
		Versión:
MANUAL PARA EL PLAN DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS ELECTROMECAÓNICOS Y CIVILES EN PLANTAS DE PRODUCCIÓN LÁCTEA		Fecha de Aprobación:
Aprobado por:	Firma:	Página 250 de 254
Cargo:		

evaluación beneficia a los miembros del proyecto y los colaboradores de la organización. Es por esto que las lecciones aprendidas deben siempre ser proactivamente transferidas a los miembros de otros equipos de proyecto, por medio del PR-PPE-00-001-FM10 Formulario Lecciones Aprendidas.

La gestión del conocimiento debe ser minuciosa y constantemente evaluado, por medio de los niveles de las dimensiones que se describen a continuación:

Tabla 8

Dimensiones de la evaluación de conocimiento en proyectos

Dimensiones de la evaluación de conocimientos en proyectos	Descripción	Niveles
Competencia	Los colaboradores son capaces de aplicar los conocimientos en los proyectos que les son asignados.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Principiante 2. Aprendiz: conocimiento básico sin poder aplicarlo sin supervisión 3. Especialista: puede desempeñarlo independientemente <p style="text-align: center;">Experto: lidera el conocimiento en esta área</p>
Difusión	Se difunde el conocimiento en esta área a las	<ol style="list-style-type: none"> 1. La competencia promedio entre los interesados es a nivel principiante 2. La competencia promedio

		Código:
		Versión:
MANUAL PARA EL PLAN DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS ELECTROMECÁNICOS Y CIVILES EN PLANTAS DE PRODUCCIÓN LÁCTEA		Fecha de Aprobación:
Aprobado por:	Firma:	Página 251 de 254
Cargo:		

	partes relevantes para la gestión de proyectos.	entre los interesados es a nivel de aprendiz 3. La competencia promedio entre los interesados es a nivel de especialista. 4. La competencia promedio entre los interesados es a nivel de experto
Codificación	El conocimiento en esta área es accesible y trazable para todas las partes interesadas asociadas a la gestión de proyectos.	1. El conocimiento está sólo en la mente de los colaboradores 2. El conocimiento está codificado en descripciones de proyectos, historias u otras formas de documentación, pero el filtrado es limitado 3. El conocimiento está codificado en conceptos estructurados, marcos de trabajo y teorías 4. El conocimiento está incorporado en buenas prácticas que dan dirección a las acciones de los colaboradores.

Es fundamental considerar que, si el proyecto resultó exitoso, los métodos empleados y lecciones aprendidas se deben difundir entre la organización y ser parte del trabajo diario.

Línea base para la medición del desempeño del trabajo

		Código:
		Versión:
MANUAL PARA EL PLAN DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS ELECTROMECÁNICOS Y CIVILES EN PLANTAS DE PRODUCCIÓN LÁCTEA		Fecha de Aprobación:
Aprobado por:	Firma:	Página 252 de 254
Cargo:		

Para la adecuada dirección y gestión del trabajo del proyecto se deben establecer indicadores claves de desempeño alcance-cronograma-costos para generar datos recopilados en varios procesos de control; entre los cuales se puede mencionar:

- Porcentaje de trabajo completado por Plan de Gestión
- Estado de la implementación de las solicitudes de cambio
- Medidas de desempeño técnico
- Indicadores de costos (costos reales incurridos)
- Indicadores de tiempo (fechas reales de comienzo y finalización de las actividades planificadas)
- Estados de los entregables
- Otros

Informes de Desempeño de Trabajo

Información de desempeño del trabajo

Los informes de desempeño del trabajo derivan de los procesos de monitoreo y control. Mediante estos se facilita la toma de decisión y sirven de base para crear conocimiento. Estos datos se recopilan a través de la ejecución de los trabajos y se pasan a los procesos de control. Para transformarse en información de desempeño del trabajo, los datos de desempeño del trabajo se

		Código:
		Versión:
MANUAL PARA EL PLAN DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS ELECTROMECÁNICOS Y CIVILES EN PLANTAS DE PRODUCCIÓN LÁCTEA		Fecha de Aprobación:
Aprobado por:	Firma:	Página 253 de 254
Cargo:		

comparan con los componentes del plan para la dirección del proyecto, los documentos del proyecto y otras variables del proyecto. Esta comparación da una indicación del desempeño del proyecto.

Los Informes de desempeño son representaciones, ya sea gráficas o digitales de la información sobre el desempeño del trabajo compilada en documentos del proyecto, que está elaborada de forma que permita generar decisiones y/o plantear acciones. Algunos ejemplos pueden ser informes, notas informativas, recomendaciones o actualizaciones del proyecto.

Revisión de gestión

Identifica los puntos del proyecto en que el director del proyecto y los interesados relevantes revisaran el avance del proyecto para determinar si es desempeño es el esperado o si son necesarias acciones preventivas o correctivas, se propone se realice adoptando el *PR-PPE-00-001-FM06* *Formulario Informe de Avance de Proyecto.*

Cierre del proyecto

Para el cierre del proyecto se deberán de realizar una serie de actividades necesarias para garantizar que se están considerando las múltiples variables asociadas a la etapa de culminación del proyecto y las actividades necesarias que permitan la gestión del cambio hacia la operatividad del producto o servicio desarrollado a través del proyecto. A continuación, el detalle:

- Asegurarse que todos los documentos y entregables se encuentren actualizados y que todos los incidentes registrados estén resueltos.
- Confirmar la entrega y aceptación formal de los entregables por parte del cliente
- Asegurar que todos los costos sean asignados al proyecto
- Cerrar las cuentas contables del proyecto
- Reasignar al personal del proyecto (en caso de ser necesario)
- Ocuparse del exceso de materiales del proyecto (gestión de residuos)
- Reasignar formalmente las instalaciones, equipamientos y otros recursos del proyecto
- Elaborar informes finales del proyecto conforme al PR-PPE-00-001-FM016 Formulario

Aprobación del Cierre del Proyecto