

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)

PROPUESTA DE METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS
RELACIONADOS CON MADERA PROVENIENTE DE PLANTACIONES Y SU
PUESTA EN VALOR EN EL MERCADO DE MUEBLES

SANDRA GABRIELA KOC MORI

PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN
DE PROYECTOS

San José, Costa Rica

Diciembre 2018

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION 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

Fausto Fernández
PROFESOR TUTOR

Alvaro Mata
LECTOR No.1

Enrique Gomez García
LECTOR No.2

Sandra Gabriela Koc Mori
SUSTENTANTE

DEDICATORIA

A mis amados hijos Leonardo y Renato por su paciencia y apoyo durante todo el tiempo dedicado al estudio de la maestría.

AGRADECIMIENTOS

A mi tutor, Fausto Fernández por toda su disposición y apoyo al desarrollo de este proyecto.

A todos mis profesores de la maestría, que con cada curso me permitieron crecer en conocimientos.

A mis compañeros de trabajo, por su colaboración en la información requerida para desarrollar este proyecto.

INDICE

HOJA DE APROBACION	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE	v
INDICE ILUSTRACIONES	vii
INDICE CUADROS	viii
INDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES	ix
RESUMEN EJECUTIVO	x
1 INTRODUCCION	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Problemática	2
1.3 Justificación del problema	3
1.4 Objetivo general	4
1.5 Objetivos específicos.....	4
2 MARCO TEORICO.....	5
2.1 Marco institucional.....	5
2.1.1 Antecedentes de la Institución	5
2.1.2 Misión y visión.....	6
2.1.3 Estructura organizativa	7
2.1.4 Productos que ofrece.....	9
2.2 Teoría de Administración de Proyectos.....	10
2.2.1 Proyecto.....	10
2.2.2 Administración de Proyectos.....	12
2.2.3 Ciclo de vida de un proyecto.....	14
2.2.4 Procesos en la Administración de Proyectos.....	15
2.2.4.1 Grupo de proceso de Inicio.....	15
2.2.4.2 Grupo de procesos de Planificación	15
2.2.4.3 Grupo de procesos de ejecución	16
2.2.4.4 Grupo de procesos de monitoreo y control	17
2.2.4.5 Grupo de procesos de cierre	18
2.2.5 Áreas del Conocimiento de la Administración de Proyectos.....	18
2.2.5.1 Gestión de la Integración.....	18
2.2.5.2 Gestión del Alcance.....	19
2.2.5.3 Gestión del Cronograma.....	19
2.2.5.4 Gestión de los costos del proyecto	19
2.2.5.5 Gestión de la calidad del proyecto.....	20
2.2.5.6 Gestión de los recursos del proyecto.....	20
2.2.5.7 Gestión de las comunicaciones del proyecto.....	21
2.2.5.8 Gestión de los riesgos del proyecto.....	21
2.2.5.9 Gestión de las adquisiciones del proyecto.....	21
2.2.5.10 Gestión de los interesados del proyecto	22
2.3 Teoría relacionada a la elaboración del PFG	22
2.3.1 Ley de Contrataciones del Estado Peruano.....	22
2.3.2 Gestión de las Adquisiciones de bienes o servicios.....	23

2.3.3	Gestión de los costos del proyecto	23
2.3.4	Organización Internacional de Estandarización (2015). ISO 21500:2015 Guía para la gestión de proyectos.	23
2.3.5	Plataforma para la ejecución de proyectos INNOVATE PERU	24
3	MARCO METODOLOGICO	27
3.1	Fuentes de información	27
3.1.1	Fuentes Primarias.....	27
3.1.2	Fuentes Secundarias	28
3.2	Métodos de Investigación.....	30
3.2.1	Inducción – Deducción.....	31
3.2.2	Método de Análisis y Síntesis	31
3.2.3	Método de Observación	32
3.3	Herramientas.....	35
3.4	Supuestos y Restricciones.	38
3.5	Entregables.	40
4	DESARROLLO.....	43
4.1	Analizar el procedimiento actual de la institución para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos del sector forestal maderable	43
4.1.1	Diagnóstico del grado de madurez en la administración de proyectos. 45	
4.1.1.1	Resultados de la entrevista a la Dirección del CITEmadera.	45
4.1.1.2	Resultados de la encuesta a los miembros de los equipos de proyectos del CITEmadera. Evaluación de la Madurez en administración de los proyectos.	47
4.1.1.3	Resultados de la encuesta a los miembros de los equipos de proyectos del CITEmadera. Nivel de Metodología en Dirección de proyectos.	49
4.1.1.4	Resultados de la encuesta a los miembros de los equipos de proyectos del CITEmadera. Herramientas utilizadas en Dirección de proyectos.	50
4.1.1.5	Análisis FODA	51
4.2	Revisar los activos de la institución para incorporar los procedimientos estandarizados relacionados a plantaciones a la nueva metodología.	55
4.3	Elaborar una metodología de gestión de proyectos para lograr una administración exitosa.....	63
4.3.1	Dirección del proyecto	68
4.3.2	Formalización del Proyecto.....	69
4.3.3	Plan para la Dirección del Proyecto	72
4.3.3.1	Plan de Gestión del Alcance	72
4.3.3.2	Plan de Gestión del Cronograma	77
4.3.3.3	Plan de Gestión de los Costos	80
4.3.3.4	Plan de Gestión de la Calidad	82
4.3.3.5	Plan de Gestión de los Recursos	86
4.3.3.5.1	Plan de gestión de los recursos físicos.....	86
4.3.3.5.2	Plan para la dirección del equipo.....	87
4.3.3.6	Gestión de Comunicaciones.....	92

4.3.3.7	Plan de Gestión de los Riesgos	92
4.3.3.8	Plan de Gestión de las adquisiciones.....	97
4.3.3.9	Plan de Gestión de los interesados.....	98
4.3.3.10	Gestión de Cambios	100
4.3.3.11	Cerrar el Proyecto.....	101
4.4	Ejemplo de aplicación de la metodología: Proyecto “Estudio de las propiedades físicas y mecánicas del Eucaliptus Grandis proveniente de plantaciones para su aplicación en la fabricación de muebles”	104
4.4.1	Acta de Constitución del Proyecto	104
4.4.2	Plan para la Dirección del Proyecto	114
4.4.2.1	Plan de Gestión del Alcance	114
4.4.2.2	Plan de Gestión del Cronograma	131
4.4.2.3	Plan de Gestión de los Costos	135
4.4.2.4	Plan de Gestión de la Calidad	138
4.4.2.5	Plan de Gestión de los Recursos	145
4.4.2.5.1	Plan de gestión de los recursos físicos.....	145
4.4.2.5.2	Plan para la dirección del equipo	146
4.4.2.6	Gestión de Comunicaciones.....	158
4.4.2.7	Plan de Gestión de los Riesgos	161
4.4.2.8	Plan de Gestión de las adquisiciones.....	167
4.4.2.9	Plan de Gestión de los interesados.....	167
4.4.2.10	Gestión del Cambio	170
4.4.2.11	Cerrar el Proyecto.....	172
5	CONCLUSIONES	177
6	RECOMENDACIONES	178
7	BIBLIOGRAFIA.....	180
8	ANEXOS	182
	Anexo 1: ACTA DEL PFG.....	182
	Anexo 2: EDT del PFG	186
	Anexo 3: CRONOGRAMA del PFG	187
	Anexo 4: Entrevista a la directora del CITEMadera.....	188
	Anexo 5: Encuesta a los equipos de proyectos. Evaluación del Grado de madurez en la administración de proyectos.....	190
	Anexo 6: Encuesta Nivel de metodologías de administración de proyectos	200
	Anexo 7: Encuesta sobre el uso de herramientas para la administración de proyectos	203
	Anexo 8: Diccionario del EDT del Proyecto Eucalipto	207

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura Organizativa	8
Figura 2. Transición del estado de una organización a través de un Proyecto	11
Figura 3. Portafolio, programa y proyecto	13
Figura 4. Dirección Organizacional de Proyectos.....	13
Figura 5. Ciclo de vida del proyecto	14
Figura 6. Nivel de Madurez	48
Figura 7. Nivel de Metodología.....	49
Figura 8. Herramientas de Dirección.....	51
Figura 9. Ciclo de vida de los proyectos relacionados con madera proveniente de plantaciones	64
Figura 10. EDT/WBS del Proyecto	76
Figura 11. Lista de recursos en el MS Project.....	78
Figura 12. Diagrama Gantt y ruta crítica en el MS Project	79
Figura 13. Auditorias	86
Figura 14. Requerimiento de personal CA	88
Figura 15. Términos de Referencia	89
Figura 16. Sistema del CITEMadera	97
Figura 17. EDT/WBS del Proyecto	130
Figura 18. Cronograma en el MS Project	134
Figura 19. Sistema del CITEMadera	167

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Fuentes de Información Utilizadas.....	28
Cuadro N° 2: Métodos de Investigación Utilizadas.....	33
Cuadro N° 3: Herramientas Utilizadas.....	37
Cuadro N° 4: Supuestos y Restricciones	38
Cuadro N° 5: Entregables	40
Cuadro N° 6: Lista de Encuestados	44
Cuadro N° 7: Criterios de Puntaje	47
Cuadro N° 8: Análisis FODA	52
Cuadro N° 9: Cuadro de Activos de la Institución.....	56
Cuadro N° 10: Fases y entregables del proyecto	65
Cuadro N° 11: Identificación de especies.....	68
Cuadro N° 12: Acta de Reunión	68
Cuadro N° 13: Identificar a los interesados	69
Cuadro N° 14: Acta de Constitución del Proyecto	70
Cuadro N° 15: Recopilar Requisitos	72
Cuadro N° 16: Matriz de trazabilidad de Requisitos	73
Cuadro N° 17: Definir el alcance	74
Cuadro N° 18: Duración de las actividades.....	77
Cuadro N° 19: Estimar los costos del Proyecto.....	80
Cuadro N° 20: Presupuesto del Proyecto.....	81
Cuadro N° 21: Política de calidad del Proyecto.....	83
Cuadro N° 22: Métricas para la calidad.....	84
Cuadro N° 23: Identificación de los Recursos Materiales.....	87
Cuadro N° 24: Competencias requeridas.....	87
Cuadro N° 25: Matriz de roles y responsabilidades.....	91
Cuadro N° 26: Matriz de Comunicaciones del Proyecto.....	92
Cuadro N° 27: Leyenda del rango de los riesgos del proyecto	93
Cuadro N° 28: Plantilla de registro de los riesgos del proyecto.....	96
Cuadro N° 29: Matriz de Criterios.....	98
Cuadro N° 30: Estrategia para el involucramiento.....	99
Cuadro N° 31: Solicitud de Cambio.....	101
Cuadro N° 32: Acta de cierre	103
Cuadro N° 33: Acta de Constitución del Proyecto	104
Cuadro N° 34: Identificar a los interesados	110
Cuadro N° 35: Recopilar Requisitos	114
Cuadro N° 36: Matriz de Trazabilidad de Requisitos.....	117
Cuadro N° 37: Definición del Alcance del Proyecto.....	126
Cuadro N° 38: Duración de las actividades.....	131
Cuadro N° 39: Tarifa de Ensayos.....	135
Cuadro N° 40: Estimar los costos del Proyecto.....	136
Cuadro N° 41: Presupuesto del Proyecto.....	138
Cuadro N° 42: Política de calidad del Proyecto.....	138
Cuadro N° 43: Métricas para la calidad.....	141
Cuadro N° 44: Identificación de los Recursos Materiales.....	145

Cuadro N° 45: Competencias requeridas.....	146
Cuadro N° 46: Matriz de roles y responsabilidades.....	151
Cuadro N° 47: Matriz de Comunicaciones del Proyecto.....	158
Cuadro N° 48: Plantilla de registro de los riesgos del proyecto.....	162
Cuadro N° 49: Matriz de Criterios.....	167
Cuadro N° 50: Estrategia para el involucramiento.....	169
Cuadro N° 51: Solicitud de Cambio.....	170
Cuadro N° 52: Acta de cierre	172

INDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

CHE	Contenido de humedad de equilibrio.
CITEmadera	Centro de Innovación Tecnológica de la Madera.
CITES	Convenio de Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre.
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
FODA	Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.
ITF	Informe Técnico Financiero.
ITP	Instituto Tecnológico de la Producción
JICA	Agencia de Cooperación Internacional del Japón.
MOP	Manual Operativo de Proyectos.
OIT	Organización Internacional del Trabajo.
PFG	Proyecto final de graduación.
PIP	Proyectos de inversión pública.
PMBOK	Project Management Body of Knowledge. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos.
PMI	Project Management Institute.
PMO	Oficina de Proyectos.
POI	Plan operativo institucional.
PRODUCE	Ministerio de Producción.

RESUMEN EJECUTIVO

El Centro de Innovación Tecnológica de la Madera CITEmadera es una institución pública adscrita al ITP, la cual es una entidad técnica perteneciente al Ministerio de la Producción, cuyos esfuerzos en el sector forestal están alineados a promover el uso sostenible del bosque a través de proyectos que pongan en valor las especies maderables provenientes de plantaciones, en las cuales ya existe inversión privada importante.

Se ha tenido avances a la fecha en proyectos de investigación que han recibido la colaboración de instituciones internacionales y el propio esfuerzo en la gestión de proyectos de los especialistas del CITEmadera, pero la información aún no es suficiente para generar el desarrollo económico que el sector necesita.

La necesidad de contar con información que responda a la demanda del sector ha generado que se ejecuten proyectos donde no se ha invertido el tiempo adecuado para la planificación, ello sumado al hecho que sus procesos están supeditados al cumplimiento del marco de la gestión pública y la asignación de presupuesto, lo cual dilata la ejecución, como resultado los proyectos han tenido que pasar por numerosos cambios, ello ha denotado a su vez que no se habían considerado todos los procesos asociados a una administración de proyectos eficiente.

El desarrollo de una metodología para la gestión de proyectos para maderas provenientes de plantaciones bajo los estándares del PMI se presenta como una oportunidad para que la institución pueda continuar fortaleciéndose y como parte de sus procesos de mejora continua con la estandarización y normalización, para el logro de una administración de proyectos exitosa.

El objetivo principal fue elaborar una propuesta de metodología para la gestión de proyectos relacionados con madera proveniente de plantaciones, para mejorar su administración en base a mejores prácticas. Los objetivos específicos fueron: analizar el procedimiento actual de la institución para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos del sector forestal maderable, revisar los activos de la institución para incorporar los procedimientos estandarizados relacionados a plantaciones a la nueva metodología, elaborar una metodología de gestión de proyectos para lograr una administración exitosa y elaborar un ejemplo de aplicación de la metodología para demostrar su idoneidad.

Los métodos de investigación utilizados para el presente trabajo fueron inductivo-deductivo, analítico-sintético y el de observación, los cuales permitieron a través de la información de fuentes primarias y secundarias así como de las entrevistas, analizar la información existente de la institución, el estudio de los procesos y la observación de la ejecución de los proyectos en curso, lo cual brindó un diagnóstico de la administración actual de los proyectos que proporcionó los aspectos positivos a tomarse en cuenta en la elaboración de la metodología basada en las fortalezas encontradas y en las estrategias elaboradas para superar los aspectos críticos en la gestión de proyectos.

El presente trabajo concluye que el CITEMadera contará con una metodología validada para administrar sus proyectos de forma ordenada, sistematizada y asegurar el éxito en la ejecución de los proyectos.

Por otro lado, los proyectos relacionados con las plantaciones bajo la metodología propuesta permitirá obtener información organizada y sistematizada de las especies maderables recomendadas por sus propiedades tecnológicas y usos para su puesta en valor que permita a los empresarios tener el conocimiento y decidan invertir en ellas.

El Citemadera tiene entre sus funciones la de agente articulador que lleva a invertir en proyectos en conjunto con los empresarios e instituciones del sector, para desarrollar la cadena productiva, dichos proyectos serán exitosos en la medida que sean llevados de manera eficiente bajo una metodología estándar que permita asegurar el éxito.

La metodología desarrollada tiene como objetivo homogeneizar la gestión de proyectos en el CITEMadera, asimismo dentro de la metodología se consideraron los activos de la institución y ha sido validada con un ejemplo de aplicación.

Dentro de las recomendaciones se propone fortalecer las capacidades de los colaboradores del equipo de proyectos a través de programas de formación en Buenas Prácticas en la administración de proyectos basadas en el PMI, para elevar el grado de madurez en la organización, lo que se debe lograr a través de la asignación de presupuesto como parte del Plan de Desarrollo de Personas (PDP) de la institución.

La capacitación para la aplicación de la metodología es necesaria para asegurar su uso correcto, es recomendable programar un curso bajo un esquema de módulos por cada sección propuesta en la metodología utilizando ejemplos para su aplicación.

Como toda metodología, esta debe actualizarse con los cambios que genere el PMI con sus nuevas ediciones para mantener la vigencia y mantener un proceso de mejora continua en la administración de proyectos.

1 INTRODUCCION

1.1 Antecedentes

El Ministerio de la Producción viene realizando esfuerzos para promover el uso sostenible del bosque peruano a través del incentivo para la inversión en plantaciones de especies con fines maderables, empresarios privados ya cuentan con miles de hectáreas de bosques plantados dándoles especial atención a aquellas de rápido crecimiento.

La tecnología y el conocimiento actual con el que se cuenta para el buen manejo forestal de las especies no es suficiente para lograr óptimos resultados en la madera; a esto se suma el hecho de la selección de especies a plantar, ya que se debe realizar los estudios de madurez tecnológica para determinar cuántos son los años de crecimiento óptimos por cada especie y cuáles son los productos que pongan en valor la madera que se obtendrá.

El Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica para la Madera y el Mueble, (CITEmadera), es una institución pública creada el año 2000 la cual se encuentra adscrita al Instituto Tecnológico de la Producción desde el año 2013 y a su vez es una institución técnica que pertenece al Ministerio de la Producción, se crea para contribuir al desarrollo del sector maderero de la segunda transformación brindando servicios de ensayos de laboratorio para madera, tableros y muebles, así como capacitación, certificación de competencias laborales, desarrollo de productos y promoción de acciones de investigación e innovación mediante la gestión de proyectos propios y en asociación con otras instituciones públicas o empresas privadas.

Los esfuerzos para la gestión de proyectos de investigación aplicada se han venido llevando a cabo contando con la experiencia adquirida de los especialistas del CITEmadera y también con la asesoría de institutos extranjeros como el Laboratorio Forestal de los Estados Unidos, el Thünen Institute de Alemania entre

otros, asimismo se han ejecutado proyectos financiados y bajo el Manual Operativo de proyectos del Banco Interamericano de Desarrollo, que han llevado a formar capacidades para la gestión de proyectos de los especialistas del CITEmadera.

Dada la necesidad de ejecutar proyectos que brinden soluciones efectivas en tiempos adecuados para dar respuesta a las necesidades del sector es que se ha visto la oportunidad de optimizar los procesos actuales de la institución, siguiendo una metodología sistematizada utilizando los estándares del Project Management Institute (PMI) que permitan administrar proyectos con resultados exitosos.

1.2 Problemática

La institución al ser pública debe ceñirse a las leyes, reglamentos, procedimientos para la gestión, además del presupuesto asignado y el cumplimiento de las metas, ello implica que la ejecución de proyectos actualmente incurra en reformulaciones posteriores a la aprobación, ajustes de presupuestos por recortes a nivel de las políticas institucionales o muchas solicitudes de cambios durante la ejecución.

El tiempo invertido en la planificación de los proyectos suele ser escaso y, por otro lado, hay áreas de conocimiento que no se aplican en su verdadera dimensión, como por ejemplo la gestión de riesgos.

Por otro lado, la institución se viene preocupando por fortalecer las capacidades de los investigadores y equipos de proyectos, mediante convenios con instituciones internacionales del rubro forestal, así como de la institución misma estandarizando y normalizando procesos de gestión de la calidad ya que se encuentra certificada bajo la norma ISO 9001: 2015 y sus laboratorios acreditados bajo la norma ISO 17025: 2005, todo ello para alinear sus procesos a la mejora continua, lo cual ha permitido ir reforzando la gestión de los proyectos actuales.

El desarrollo de una metodología para la gestión de proyectos enfocado en la madera de plantaciones busca incorporar las buenas prácticas adquiridas y basadas en los estándares del Project Management Institute para que la institución cuente con un activo que le permita gestionar proyectos de manera eficaz y eficiente.

1.3 Justificación del problema

La gestión de los proyectos relacionados con plantaciones es un campo relativamente nuevo en el país contando con un territorio forestal importante, la presión sobre el bosque nativo ha generado peligro de extinción de especies maderables como la Caoba (*Swietenia macrophylla*) y el Cedro (*Cedrela Odorata*) las cuales se encuentran actualmente dentro del Convenio de Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

La sostenibilidad del bosque está definida por la inversión en plantaciones con las que se pueda generar productos de alto valor agregado como muebles y que respondan a la demanda de otros sectores como la construcción donde hay un alto requerimiento de pisos y puertas principalmente.

Actualmente el país registra inversiones en plantaciones de algunas especies realizadas por empresarios privados pero que no cuentan con un estudio fehaciente sobre su puesta en valor en la cadena productiva. Se tienen plantaciones de alrededor de 10 años pero a pesar de los esfuerzos no se tienen definida la utilidad y aplicación de dichas especies maderables.

Los beneficios que traería contar con una metodología en gestión de proyectos para maderas provenientes de plantaciones son:

1. Contar con una metodología homologada y validada para la gestión de proyectos referentes al estudio de las propiedades tecnológicas de las

especies provenientes de plantaciones para su puesta en valor en la cadena de productos maderables.

2. Sistematizar los procesos alineados con el marco legal para gestionar proyectos que busquen la explotación del bosque en forma sostenible conociendo la madurez tecnológica para saber cuando es posible obtener el mejor provecho de una plantación.
3. Los interesados tanto del sector público, privado como académico podrán contar con una metodología estandarizada en base a las buenas prácticas para la gestión de proyectos relacionados con plantaciones que aseguren obtener el éxito en su administración.

1.4 Objetivo general

Elaborar una propuesta de metodología para la gestión de proyectos relacionados con madera proveniente de plantaciones, para mejorar su administración en base a mejores prácticas.

1.5 Objetivos específicos.

1. Analizar el procedimiento actual de la institución para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos del sector forestal maderable.
2. Revisar los activos de la institución para incorporar los procedimientos estandarizados relacionados a plantaciones a la nueva metodología.
3. Elaborar una metodología de gestión de proyectos para lograr una administración exitosa.
4. Elaborar un ejemplo de aplicación de la metodología para demostrar su idoneidad.

2 MARCO TEORICO.

2.1 Marco institucional

2.1.1 Antecedentes de la Institución

El Centro de Innovación Tecnológica de la Madera (CITEmadera) fue creada mediante la Resolución Suprema N°150.2000-ITINCI el 06 de octubre de 2000. La institución es una entidad técnica especializada del Ministerio de Producción (PRODUCE) y se encuentra adscrita al Instituto Tecnológico de la Producción (ITP) desde el 19 de septiembre del 2013, mediante el Decreto Supremo N°003-2013-PRODUCE (CITEmadera, 2017).

El CITEmadera da soporte tecnológico a la cadena productiva de la madera, con el objetivo de promover las actividades de innovación y mejora de la calidad de la madera y productos afines (CITEmadera, 2018). Asimismo, contribuye al desarrollo de la competitividad y productividad de las empresas madereras. Cuenta con un sistema de gestión de la calidad certificada bajo la norma ISO 9001: 2008 desde el año 2014 y ya tiene implementada la versión ISO 9001:2015, el laboratorio se encuentra en proceso de ser acreditado bajo la norma ISO 17025: 2005, actualmente se viene trabajando para obtener la certificación de salud y seguridad en el trabajo bajo la Ley N 29783 y ha realizado la medición de su huella de carbono para trabajar en reducir las emisiones y convertirse en una institución carbono neutral.

Las bases metodológicas con las cuales han sido administrados los proyectos de investigación o innovación que se han ejecutado a la fecha han sido diversas, la mayoría han sido financiadas por fondos concursables como Innovate Perú institución que administra fondos del Banco Interamericano de Desarrollo, la supervisión de estos proyectos se ha realizado mediante un Manual Operativo de Proyectos (MOP), el cual brinda los lineamientos a seguir para su administración. Otros proyectos ejecutados por la institución son los proyectos de inversión pública (PIP) los cuales han sido administrados bajo la metodología que rige las

instituciones estatales, asimismo se han ejecutado proyectos en convenio con instituciones como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en su área prioritaria 3: Gestión sostenible de recursos naturales renovables, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en proyectos de asistencia técnica para las MyPES del sector forestal maderero, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) en proyectos de implementación de 5S por citar algunos.

Los resultados obtenidos han cumplido los objetivos trazados en todos los casos, al mismo tiempo han denotado los procesos a mejorar de la institución en las distintas fases de los proyectos como la gestión del tiempo, la gestión de los recursos y la gestión de riesgos, que van generando lecciones aprendidas para los siguientes, por otro lado, los proyectos han ido fortaleciendo e incrementando las capacidades de los equipos de proyectos y especialistas del CITEmadera.

Actualmente, el CITEmadera viene ejecutando 09 proyectos, entre los cuales se tienen proyectos de investigación aplicada, proyectos de extensionismo tecnológico y proyectos de articulación empresarial. En los últimos años, se viene incrementando el número de proyectos que viene realizando la institución en asociación con entidades públicas y privadas. Por ello, sumado a la experiencia adquirida surge la necesidad de mejorar la administración de los proyectos y así, en base a la elaboración de una metodología aplicada, mejorar la planificación de los proyectos, optimizar procesos en la etapa de ejecución, reducir la incertidumbre y gestionar adecuadamente los riesgos.

2.1.2 Misión y visión

El CITEmadera tienen la visión de “Ser el ente rector referente a la innovación de la cadena madera – muebles, acorde con la demanda nacional e internacional del sector, con clientes competitivos y satisfechos con los servicios prestados que atienden a sus diferentes necesidades” (CITEmadera, 2011).

Asimismo, la misión es “Promover la innovación en la cadena productiva madera – muebles con el impulso de servicios tecnológicos especializados y con un equipo de trabajo competente, creativo y motivado con lograr la confianza y satisfacción de los clientes” (CITEmadera, 2011).

La organización cuenta con una política institucional, la cual establece el marco de su gestión (CITEmadera, 2017):

- Brindar servicios y productos con altos estándares de calidad y que satisfagan los requerimientos de los clientes.
- Los procesos y servicios tienen como principio primordial a la mejora continua.
- Promover la creación de canales de comunicación interna con el objetivo de asegurar la información, participación, actualización y capacitación constante de los trabajadores.
- Salvaguardar el cumplimiento de las normas de seguridad en el lugar de trabajo, medio ambiente, procesos y procedimientos.

Por ello, la oportunidad de desarrollar una metodología, bajo los estándares del PMI contribuirán a administrar proyectos de forma eficiente y alineados con la misión, visión y política institucional de la institución.

2.1.3 Estructura organizativa

La institución depende del ITP, cuenta con un Comité Directivo el cual está conformado por un representante del Ministerio de la Producción, un representante del (ITP) y representantes del sector privado de la cadena productiva (CITEmadera, 2018). En la Figura 1. Se presenta la estructura organizativa de la institución:

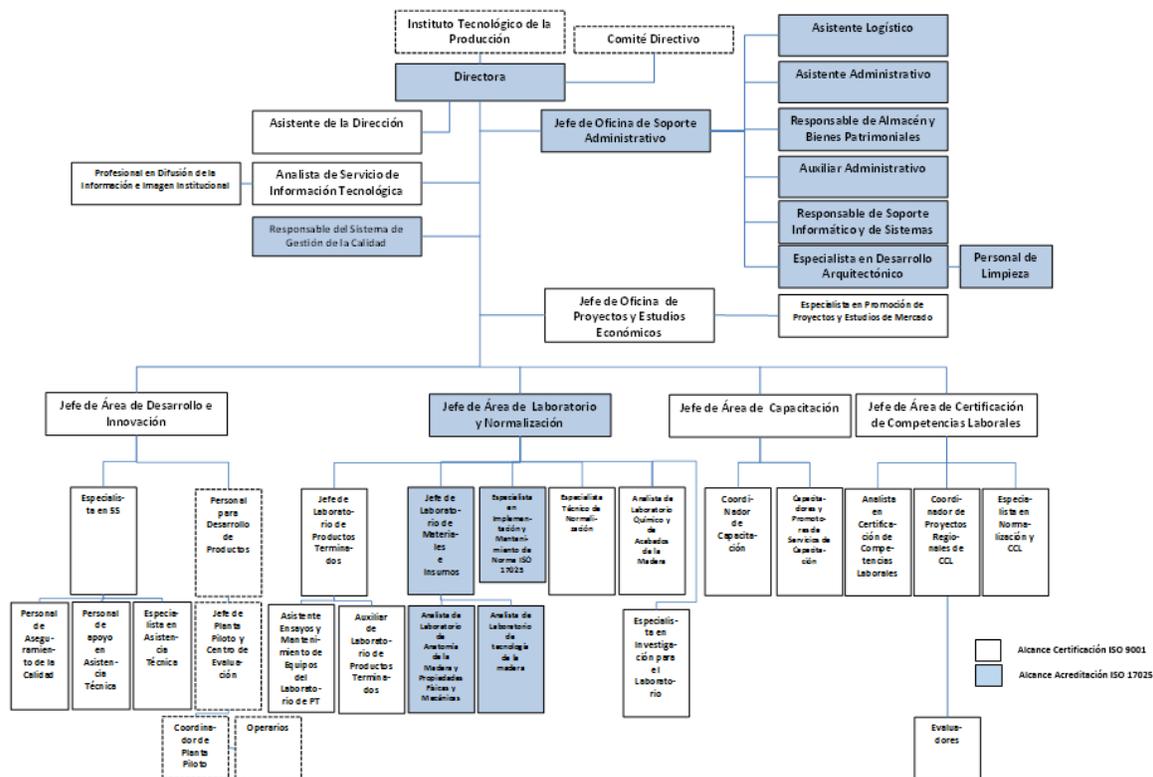


Figura 1. Estructura Organizativa

Fuente: (CITEmadera, 2017)

Actualmente, la institución cuenta con una estructura funcional, con la Dirección como cabeza y Jefaturas a cargo de las áreas de soporte, administrativas y de las áreas por cada tipo de servicio que brinda la institución.

Cuenta con una oficina de Proyectos y Estudios Económicos que tiene como funciones principales la formulación de proyectos y el manejo de la información relacionada con el sector, asimismo ejerce algunas funciones administrativas de los proyectos que viene ejecutando la institución actualmente. Se proyecta convertirse en una oficina de proyectos (PMO) bajo el modelo del PMI, proyecto sobre el cual viene trabajando la Dirección de la institución.

La administración de los proyectos que se vienen ejecutando, tienen como directores de proyectos a los jefes de las áreas relacionadas, el equipo del proyecto está conformados por especialistas de la institución indistintamente del

área a la cual pertenecen funcionalmente, pero cuyos perfiles son requeridos por el proyecto.

El desarrollo de una metodología en proyectos para maderas provenientes de plantaciones servirá como base para estandarizar la gestión de los proyectos dentro la organización. Esto repercutirá directamente en el personal quienes conforman los equipos de proyectos. Adicionalmente, impactará en la optimización del tiempo y en la obtención de resultados.

2.1.4 Productos que ofrece

El CITEmadera brinda servicios a nivel nacional, dentro de la cadena productiva de la madera y el mueble. Estas se detallan a continuación:

- Innovación y desarrollo de productos.
- Soporte productivo.
- Asistencia técnica.
- Transferencia tecnológica.
- Ensayos de laboratorio.
- Capacitación.
- Certificación de competencias laborales.
- Promoción de la normalización.
- Proyectos de I+D+i

Asimismo, el CITEmadera, en su rol de articulador y promotor de espacios de transferencia tecnológica e innovación en la producción y diseño en la industria del mueble, organiza anualmente la feria TECNOMUEBLE (Feria Tecnológica de la Industria del Mueble) y el INNOVAMUEBLE (Feria de Diseño de Productos).

Los servicios mencionados se alinean al objetivo de desarrollar la competitividad de las empresas, a través de la optimización del proceso y aseguramiento de la calidad en la cadena de producción (CITEmadera, 2018). Asimismo, promueve las buenas prácticas del manejo forestal sostenible (ambientalmente responsable, socialmente beneficioso y económicamente viable) de los bosques por medio de la

certificación forestal y la cadena de custodia bajo responsabilidad del Sistema FSC (Forest Stewardship Council) (CITEmadera, 2018).

2.2 Teoría de Administración de Proyectos

La administración de proyectos permite establecer los procesos desde la planificación hasta el cierre del proyecto con el fin de obtener un producto que cumpla los requisitos especificados en el alcance, cumpla los estándares de calidad establecidos, de acuerdo con el cronograma propuesto y dentro del presupuesto asignado, todo ello con el fin de satisfacer las expectativas del cliente

2.2.1 Proyecto

Un proyecto se define como un esfuerzo temporal con resultado único (PMI, 2017, p.4). Tiene un inicio y final definido y se desarrolla para conseguir un objetivo, el cual puede ser tangible o intangible. Los proyectos se desarrollan en todos los niveles organizativos e involucran a una o más áreas dentro de una misma organización.

De acuerdo con Gido, Clements & Baker (2018): “Un proyecto es un esfuerzo por lograr un objetivo específico a través de un conjunto único de actividades interrelacionadas y la utilización efectiva de recursos” (p.5). Las actividades o tareas son específicas para lograr el objetivo del proyecto, la relación entre ellas se establece mediante herramientas, los recursos tanto humanos como bienes o servicios se planifican y adquieren de acuerdo con las necesidades especificadas para lograr el objetivo del proyecto.

Los proyectos generan un cambio dentro de la organización porque este impulsa que se pase de un estado actual a un estado futuro, en caso se alcance el objetivo del proyecto (Ver Figura 2). Los proyectos crean valor y beneficio para las organizaciones (PMI, 2017).

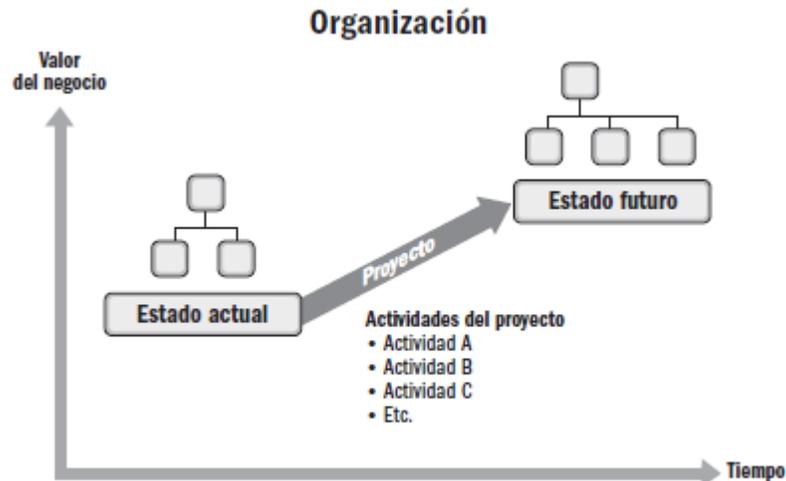


Figura 2. Transición del estado de una organización a través de un Proyecto

Fuente: (PMI, 2017)

Dentro del contexto a desarrollar en el PFG, se citan algunos de los proyectos ejecutados a la fecha por la institución:

- Determinación de las curvas de secado de especies forestales de rápido crecimiento para el aseguramiento de la calidad de los productos maderables de la industria. Este proyecto seleccionó 2 especies provenientes de plantaciones para el estudio, la transferencia de los resultados del proyecto busca incrementar el conocimiento para el manejo adecuado de la especie que actualmente se encuentra subutilizada y tiene un valor comercial muy bajo por el desconocimiento de su tratamiento y propiedades.
- Proyecto para determinar el contenido de humedad de equilibrio (CHE) de la madera en las distintas regiones del país. El producto de este proyecto es un mapa de humedades de equilibrio con el cual los productores y compradores pueden saber cuál es la humedad de la madera a la que deben secarla de acuerdo con el destino en el cual será entregado el producto, así minimizar los riesgos de fallas durante el uso.
- Publicación de Guía para la Identificación de 50 especies forestales. Esta guía representa un material didáctico para el uso de los supervisores,

oficiales de control o cualquier interesado que deba efectuar la identificación de especies en campo de una manera confiable.

- Organización de la feria Tecnomueble.
- Proyecto de inversión pública para la ampliación de la infraestructura del CITEmadera

2.2.2 Administración de Proyectos

En base a la Guía del PMBOK (PMI, 2017): “la dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir los requisitos del mismo” (p.10). Ello se logra a través de la aplicación de los procesos (inicio, planificación, ejecución, control y cierre) para cumplir la estrategia organizacional de manera eficaz y eficiente. De acuerdo con esto, la dirección da soporte a la organización en la ejecución de proyectos afines a su estrategia.

La dirección puede agrupar los proyectos interdependientes, enfocados en un mismo fin, como un programa y así obtener un beneficio de una gestión coordinada (PMI, 2017). Asimismo, un portafolio será la colección de proyectos, programas y portafolios administrados por un equipo para cumplir los objetivos estratégicos de la organización (PMI, 2017). El portafolio se ubica en un nivel superior que los programas (Ver Figura 3).



Figura 3. Portafolio, programa y proyecto

Fuente: elaboración propia

La gestión de las operaciones se encarga de la producción de bienes y servicios con un enfoque de procesos (entradas y salidas). Asimismo, un cambio sustancial en la cadena productiva puede dar lugar a un proyecto (PMI, 2017). Hay varios puntos, dentro del ciclo de vida del producto, donde se entrecruza la gestión de operaciones con los proyectos; por ejemplo, mejorar un producto, optimización de las operaciones de la producción de un producto, entre otros. A continuación, se pasa a mostrar la Figura 4, en el cual se muestra el flujo de la dirección organizacional de los proyectos:



Figura 4. Dirección Organizacional de Proyectos

Fuente: (PMI, 2017)

2.2.3 Ciclo de vida de un proyecto

Un proyecto tiene un ciclo de vida, la cual está compuesta por diversas fases que abarca desde el inicio hasta la finalización de este y sirven de marco para dirigir el proyecto (Ver Figura 5).



Figura 5. Ciclo de vida del proyecto

Fuente: elaboración propia

En la fase inicial el proyecto se selecciona y se autoriza, en la fase de organización se establece el plan para la dirección del proyecto que incluye las 10 áreas del conocimiento. En la tercera fase se lleva a cabo el proyecto de acuerdo con los planes establecidos para obtener el producto, realizando el debido control y monitoreo del proyecto con el fin de tomar las acciones para su cumplimiento eficaz, en la última fase de finalización se cierra el proyecto con la evaluación y registro de todos los documentos y las lecciones aprendidas.

Las fases son un marco de referencia para dirigir el proyecto. Estas pueden ser secuenciales, superpuestas o iterativas (PMI, 2017).

En base a la Guía del PMBOK (PMI, 2017) los ciclos de vida de los proyectos no tienen relación con los ciclos de vida de los productos debido a que este último hace referencia al desarrollo del concepto del producto (o servicio), crecimiento, madurez y retiro.

En la institución la fase del cierre de proyectos, en especial para los proyectos internos, es el que ha tenido la mayor debilidad en el cumplimiento, las fases de planificación tienden a ser llevadas a la ligera y la ejecución sufre retrasos justamente por no tener todos los planes adecuados, por tanto, en la fase de cierre, no se llega a documentar completamente, lo que ocasiona pérdida de información valiosa de lecciones aprendidas que pueden ser utilizadas en los siguientes proyectos.

2.2.4 Procesos en la Administración de Proyectos

El ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión. Proporciona el 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 (PMI, 2017).

La Dirección de Proyectos agrupa un conjunto de procesos para obtener objetivos. Los Grupos de Procesos son cinco: Inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre.

2.2.4.1 Grupo de proceso de Inicio

Procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase (PMI, 2017).

En este proceso se realiza:

- Acta de Constitución del Proyecto
- Identificación de los interesados.

2.2.4.2 Grupo de procesos de Planificación

El Grupo de Procesos de Planificación está compuesto por aquellos procesos que establecen el alcance total del esfuerzo, definen y refinan los objetivos y

desarrollan la línea de acción requerida para alcanzar dichos objetivos (PMI, 2017).

De acuerdo con la Guía del PMBOK (PMI, 2017) dentro de este grupo se define el plan para la dirección del proyecto, dentro del cual se encuentra:

- Planificar la gestión del alcance
- Recopilar los requisitos
- Definir el alcance
- Crear el EDT del proyecto
- Planificar la gestión del cronograma
- Definir las actividades
- Secuenciar las actividades
- Estimar la duración de las actividades
- Desarrollar el cronograma
- Planificar la gestión de los costos
- Estimar los costos
- Determinar el presupuesto
- Planificar la gestión de la calidad
- Planificar la gestión de los recursos
- Estimar los recursos de las actividades
- Planificar la gestión de las comunicaciones
- Planificar la gestión de los riesgos
- Identificar los riesgos
- Realizar el análisis cualitativo de los riesgos
- Realizar el análisis cuantitativo de los riesgos
- Planificar la respuesta de los riesgos
- Planificar la gestión de las adquisiciones
- Planificar el involucramiento de los interesados

2.2.4.3 Grupo de procesos de ejecución

El Grupo de Procesos de Ejecución está compuesto por aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del

proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto. Este Grupo de Procesos implica coordinar recursos, gestionar el involucramiento de los interesados, e integrar y realizar las actividades del proyecto conforme al plan para la dirección del proyecto. (PMI, 2017).

En este proceso, la Guía del PMBOK (PMI, 2017) establece los procesos que abordan el plan de trabajo como son:

- Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto
- Gestionar el conocimiento del proyecto
- Gestionar la calidad del proyecto
- Adquirir los recursos
- Desarrollar el equipo
- Dirigir el equipo
- Gestionar las comunicaciones
- Implementar la respuesta a los riesgos
- Efectuar las adquisiciones
- Gestionar la participación de los interesados

2.2.4.4 Grupo de procesos de monitoreo y control

El Grupo de Procesos de Monitoreo y Control está compuesto por aquellos procesos requeridos para hacer 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. (PMI, 2017).

Los procesos que se llevan a cabo en este grupo permiten al director del proyecto un eficiente control del proyecto, la capacidad de reacción ante una desviación del tiempo, costo o alcance del proyecto puede ser gestionada eficazmente para reducir los impactos, mediante una adecuada gestión de cambios, los procesos de este grupo de acuerdo con la Guía del PMBOK (PMI, 2017) son:

- Monitorear y controlar el trabajo del proyecto
- Realizar el control integrado de cambios
- Validar el alcance

- Controlar el alcance
- Controlar el cronograma
- Controlar los costos
- Controlar la calidad
- Controlar los recursos
- Monitorear las comunicaciones
- Monitorear los riesgos
- Controlar las adquisiciones
- Monitorear el involucramiento de los interesados

2.2.4.5 Grupo de procesos de cierre

El Grupo de Procesos de Cierre está compuesto por el(los) proceso(s) llevado(s) a cabo para completar o cerrar formalmente un proyecto, fase o contrato. (PMI, 2017).

2.2.5 Áreas del Conocimiento de la Administración de Proyectos

La guía del PMBOK (PMI, 2017) considera diez Áreas del Conocimiento, las cuales se detallan a continuación.

2.2.5.1 Gestión de la Integración

De acuerdo con la Guía del PMBOK (PMI, 2017) la gestión de la integración abarca todas las fases del proyecto, desde el inicio hasta el cierre del proyecto, las actividades que se incluyen son para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos de la dirección de proyectos dentro de los grupos de procesos.

De acuerdo con Lledó (2017) el director del proyecto realizará acciones de:

- Coordinar todos los procesos y sus interrelaciones
- Gestionar los recursos compartidos y asignar recursos
- Creación y transferencia del conocimiento
- Decisiones sobre solicitudes de cambios y análisis de alternativas

- Monitorear los avances del proyecto
- Recolectar datos para obtener información del proyecto y comunicar el avance a los interesados
- Asegurarse que se complete todo el trabajo y cerrar las fases.

2.2.5.2 Gestión del Alcance

La gestión del alcance garantiza que el proyecto se complete con éxito obteniendo todo y únicamente el trabajo especificado, la gestión del alcance permite definir y controlar qué se incluye y que no se incluye en el proyecto, Guía del PMBOK (PMI, 2017).

Los procesos que incluye son:

- Planificar la gestión del alcance
- Recopilar requisitos
- Definir el alcance
- Crear el EDT
- Validar el alcance
- Controlar el alcance

2.2.5.3 Gestión del Cronograma

De acuerdo con la Guía del PMBOK los procesos que se incluyen son los requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo. Los procesos incluidos son:

- Planificar la gestión del cronograma
- Definir las actividades
- Secuenciar las actividades
- Estimar la duración de las actividades
- Desarrollar el cronograma
- Controlar el cronograma

2.2.5.4 Gestión de los costos del proyecto

La gestión de los costos de acuerdo con la Guía del PMBOK (PMI, 2017) permite planificar, estimar, presupuestar, gestionar y controlar los costos para permitir que el proyecto se pueda culminar dentro del presupuesto asignado. Los proyectos por lo general no pueden excederse del presupuesto por lo que las consideraciones para determinar todos los costos deben ser detalladas y exhaustivas con el fin de asegurar el éxito del proyecto.

Los procesos que se incluyen en la gestión de los costos son:

- Planificar la gestión de los costos
- Estimar los costos
- Determinar el presupuesto
- Controlar los costos

2.2.5.5 Gestión de la calidad del proyecto

Las políticas de calidad de las organizaciones se incluyen en la gestión de la calidad del proyecto, las actividades de mejora continua también forman parte de la gestión enfocadas en obtener la satisfacción del cliente, los procesos que forman parte de la gestión de la calidad son:

- Planificar la gestión de la calidad
- Gestionar la calidad
- Controlar la calidad

2.2.5.6 Gestión de los recursos del proyecto

Los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos del proyecto son parte de la gestión de los recursos, es importante garantizar la disponibilidad de los recursos en el momento que se requieran para asegurar el éxito del proyecto.

Los procesos que involucra son los siguientes:

- Planificar la gestión de los recursos
- Estimar los recursos de las actividades
- Adquirir los recursos
- Desarrollar el equipo

- Dirigir al equipo
- Controlar los recursos

2.2.5.7 Gestión de las comunicaciones del proyecto

Una eficaz gestión de las comunicaciones garantizará que la información del proyecto sea transmitida a todos los interesados y permita desarrollar el proyecto y obtener los objetivos de manera exitosa. Los procesos de la gestión de las comunicaciones del proyecto son:

- Planificar la gestión de las comunicaciones
- Gestionar las comunicaciones
- Monitorear las comunicaciones

2.2.5.8 Gestión de los riesgos del proyecto

La gestión de los riesgos de un proyecto permite aumentar la probabilidad y/o el impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad y/o impacto de los riesgos negativos, de acuerdo con la Guía del PMBOK (PMI, 2017).

Los procesos son los siguientes:

- Planificar la gestión de los riesgos
- Identificar los riesgos
- Realizar el análisis cualitativo de riesgos
- Realizar el análisis cuantitativo de riesgos
- Planificar la respuesta a los riesgos
- Implementar la respuesta a los riesgos
- Monitorear los riesgos

2.2.5.9 Gestión de las adquisiciones del proyecto

Los productos o servicios con excepción de los recursos humanos necesarios para la ejecución del proyecto se incluyen en los procesos de la gestión de las adquisiciones, los acuerdos como contratos, órdenes de compra, memorandos de entendimientos o acuerdos de servicios son gestionados y controlados mediante

los procesos de la gestión de las adquisiciones, el director no requiere ser un experto en los aspectos legales que conlleva los contratos, normalmente un departamento de la organización se encarga de la gestión. Los procesos que incluye son los siguientes:

- Planificar la gestión de las adquisiciones del proyecto
- Efectuar las adquisiciones
- Controlar las adquisiciones

2.2.5.10 Gestión de los interesados del proyecto

La Guía del PMBOK indica que la identificación de las personas, grupos u organizaciones que puedan afectar o ser afectados por el proyecto deben ser identificados para analizar las expectativas y el impacto en el proyecto con el fin de establecer las estrategias adecuadas para la participación de los interesados en el proyecto. Los procesos que incluye son:

- Identificar a los interesados
- Planificar el involucramiento de los interesados
- Gestionar el involucramiento de los interesados
- Monitorear el involucramiento de los interesados

2.3 Teoría relacionada a la elaboración del PFG

2.3.1 Ley de Contrataciones del Estado Peruano

Decreto Legislativo N° 1341 que modifica la Ley N° 30225

Como parte del desarrollo de la metodología para la gestión de proyectos del PFG se hace referencia a la Ley de contrataciones del Estado bajo el cual se rige el CITEmadera al ser una institución pública, los reglamentos de la ley de contrataciones se aplican para las gestiones de:

2.3.2 Gestión de las Adquisiciones de bienes o servicios

- Términos de referencia
- Convenios, contratos, memorandos de entendimiento
- Tipos de licitaciones
- Criterios para estudios de mercado
- Criterios para la selección de proveedores
- Conformidades de compras o servicio

2.3.3 Gestión de los costos del proyecto

Los recursos para el desarrollo del PFG se han asumido por el estudiante y la institución por ser de interés para la mejora de su administración de proyectos. El ejemplo de aplicación de la metodología propuesta considera el uso de los recursos de la institución, los cuales se detallan en el presupuesto asignado a la institución denominada Presupuesto Operativo Institucional (POI).

2.3.4 Organización Internacional de Estandarización (2015). ISO 21500:2015 Guía para la gestión de proyectos.

La norma ISO 21500 nos brinda un marco para la adecuación de los procesos de la institución y que estos puedan ser sistematizados, este estándar provee una guía para la gestión de proyectos, brinda conceptos y procesos que son considerados buenas prácticas para la gestión y que pueden ser aplicados en la metodología propuesta.

Implementar una metodología que a su vez se encuentre estandarizada internacionalmente permitirá reforzar la cultura de la calidad en la gestión de proyectos, del mismo modo es una oportunidad para gestionar el cambio en la institución para convertir la gestión actual en una más eficiente.

Entre los aspectos relevantes para el PFG se encuentran:

- Conciso, proporciona la información de manera sucinta para poder ser utilizada en la gestión de proyectos.

- Orientada a procesos, dado que la institución ya cuenta con una certificación el ISO 9001, la aplicación de esta norma permitirá complementar los procesos necesarios para una buena gestión.
- Internacional, como se menciona líneas arriba ofrece ventajas por el uso de un vocabulario y conceptos de uso común en la gestión de proyectos, lo que facilita la comunicación entre los interesados sobre todo si se parte del equipo del proyecto se encuentra en un país distinto.
- Integrado con la Guía del PMBOK, estructuralmente esta norma tiene marcadas coincidencias lo que facilita su asimilación en el PFG.

2.3.5 Plataforma para la ejecución de proyectos INNOVATE PERU

Administradora de fondos del Banco Interamericano de Desarrollo.

Innovate Perú es una institución pública perteneciente al Ministerio de la Producción, administra fondos del estado peruano como extranjeros para brindar financiamiento a proyectos de investigación aplicada, innovación y desarrollo de productos.

La metodología comprende desde las fases de formulación hasta el cierre de los proyectos, pasando por la supervisión, monitoreo, y control.

Los proyectos de investigación aplicada relacionados a la madera siguen el modelo siguiente como referencia:

La formulación de los proyectos establece los procesos que comprenden los siguientes aspectos:

- Ficha del proyecto con los datos generales de la institución
- Memoria técnica del proyecto
- Resultados previos del tema propuesto
- Descripción técnica del proyecto
- Estado actual del conocimiento
- Descripción de la propuesta
- Objetivos generales y específicos
- Cronograma del proyecto
- Descripción de la metodología

- Capacidad de ejecución y gestión del proyecto por parte de la institución
- Contribución al logro de los resultados del proyecto
- Compromisos de la institución
- Antecedentes del equipo técnico
- Presentación del equipo técnico
- Impacto potencial del proyecto
- Propiedad intelectual de los resultados del proyecto
- Presupuesto del proyecto

De adjudicarse los fondos del proyecto, este da inicio mediante los siguientes documentos:

- Ficha del proyecto, el cual contiene los puntos mencionados en la formulación del proyecto.
- Acta del Proyecto el cual corresponde al Chárter estudiado en la Guía del PMBOK.
- Cronograma del proyecto
- Cuadro de Hitos y entregables
- Plan de Adquisiciones y contrataciones
- Contrato de adjudicación de recursos.

La ejecución del proyecto se realiza de acuerdo con la metodología propuesta por la institución, pero ceñida a los procesos establecidos en la ficha del proyecto y al control de INNOVATE.

El monitoreo y control, así como la gestión de cambios del proyecto están supervisados por un especialista de INNOVATE y se rigen de acuerdo con un Manual Operativo de Proyecto (MOP).

Los informes generados del proyecto son administrados a través de una plataforma donde se ingresan los documentos especificados del proyecto con un Informe Técnico Financiero (ITF) los cuales se ingresan con una frecuencia establecida en el cronograma de hitos y entregables.

Los proyectos son sujetos a auditorias de control.

Esta metodología de administración de proyectos, contenida en el Manual operativo del proyecto (MOP) no cubre las 10 áreas de conocimiento de la Guía del PMBOK, pero servirán de base para el presente PFG.

3 MARCO METODOLOGICO

El marco metodológico es importante porque establece los métodos a aplicarse en el desarrollo del proyecto, describe como se realizará el trabajo y los pasos necesarios para su ejecución. Se describen las fuentes de información, los métodos de investigación y las herramientas utilizadas para el desarrollo del Proyecto Final de Graduación.

Asimismo, se detallan los supuestos, restricciones y entregables definidos por cada objetivo del proyecto.

3.1 Fuentes de información

Las fuentes de información son los tipos de documentos que se requieren para obtener el conocimiento o información requeridos.

3.1.1 Fuentes Primarias

Las fuentes primarias son las que brindan información primigenia. Según Eyssautier (2002), las fuentes primarias de información son aquellos portadores originales de la información que no han retransmitido o grabado en cualquier medio o documento la información de interés. Además, esta información de fuentes primarias la tiene la población misma. Para métodos como encuestas, entrevistas, de manera experimental o por observación.

Otro autor cita: “Contienen información original, que ha sido publicada por primera vez y que no ha sido filtrada, interpretada o evaluada por nadie más. Son producto de una investigación o de una actividad eminentemente creativa.” (Silvestrini Ruiz & Jacqueline, 2008).

Las fuentes primarias utilizadas en el desarrollo del PFG son entrevistas a la Dirección de la institución, al jefe de la oficina de proyectos y estudios económicos y a su equipo, integrado por formuladores de proyectos, especialistas en gestión pública y dirección de proyectos.

Se realizarán encuestas a los especialistas de la institución que hayan ejecutado o se encuentren ejecutando proyectos para obtener información de su experiencia y las expectativas que tienen sobre contar con una metodología estandarizada.

3.1.2 Fuentes Secundarias

Las fuentes secundarias corresponden a documentos que recogen y reseñan información que se publicó en fuentes primarias. Este tipo de fuentes “contiene información primaria, sintetizada y reorganizada, y están diseñadas para facilitar y maximizar el acceso a las fuentes primarias o a sus contenidos.” (Silvestrini Ruiz & Jacqueline, 2008).

El uso de las fuentes secundarias parte de la confianza en las fuentes, la imposibilidad de usar fuentes primarias o la necesidad de complementar la información obtenida.

Para el desarrollo del PFG se utilizarán informes de los proyectos ejecutados, publicaciones de la institución relacionadas al tema del proyecto, tesis relacionadas, guías metodológicas, normas aplicables, reglamentos vigentes, libros de administración de proyectos.

Cuadro N° 1: Fuentes de Información Utilizadas

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
1. Analizar el procedimiento actual de la institución para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos del sector forestal	Entrevista a la Dirección de la institución y equipo de proyectos. Cuestionarios para los especialistas, funcionarios y equipos de proyectos.	Manuales operativos de proyectos. Manuales y procedimientos del sistema de gestión de la calidad ISO 9001. Informes de los proyectos ejecutados. Guía del PMBOK (PMI, 2017)

maderable.	Profesionales internos y externos de la institución relacionados con los proyectos ejecutados.	
2. Revisar los activos de la institución para incorporar los procedimientos estandarizados relacionados a plantaciones a la nueva metodología.	Entrevista a: directora de la institución. Jefe de la oficina de proyectos y estudios económicos. Jefe de administración. Equipo de proyectos.	Resoluciones administrativas para la ejecución de servicios. Manuales operativos de proyectos. Proyectos publicados. Estudios sobre el sector maderable. Manuales y procedimientos del sistema de gestión de la calidad ISO 9001. Informes de los proyectos ejecutados. Guía del PMBOK (PMI, 2017)
3. Elaborar una metodología de gestión de proyectos para lograr una administración exitosa	Activos de la institución. Entrevistas a Equipos de proyectos.	Resoluciones administrativas para la ejecución de servicios. Leyes aplicables a la gestión de procesos. Manuales operativos de proyectos. Proyectos publicados. Estudios sobre el sector maderable. Manuales y procedimientos

		<p>del sistema de gestión de la calidad ISO 9001.</p> <p>Informes de los proyectos ejecutados.</p> <p>Guía del PMBOK (PMI, 2017)</p> <p>Tesis relacionadas</p> <p>Norma ISO 21500</p> <p>Bibliografía referente a metodologías en gestión de proyectos.</p>
<p>4. Elaborar un ejemplo de aplicación de la metodología para demostrar su idoneidad.</p>	<p>Trabajo con Equipos de proyectos. Dirección de la institución. Activos de la organización</p>	<p>Manuales operativos de proyectos.</p> <p>Proyectos publicados.</p> <p>Estudios sobre el sector maderable.</p> <p>Manuales y procedimientos del sistema de gestión de la calidad ISO 9001.</p> <p>Informes de los proyectos ejecutados.</p> <p>Guía del PMBOK (PMI, 2017).</p>

Fuente: elaboración propia

3.2 Métodos de Investigación

Un método es la ruta que se sigue en las ciencias para alcanzar un fin propuesto y la metodología, el cuerpo del conocimiento que describe y analiza los métodos para el desarrollo de una investigación (Eyssautier, 2002).

La investigación científica, en su larga evolución, ha pasado por diferentes estadios, desarrollando diferentes métodos de aplicación específica (Muñoz, 2011, p. 214).

Los métodos que se utilizarán para el desarrollo del presente PFG son los siguientes:

3.2.1 Inducción – Deducción

La inducción es un modo de razonar que consiste en sacar de los hechos particulares una conclusión general. Es un razonamiento que analiza una porción de un todo, por lo que va de lo particular a lo general (Ramírez González, 2015, p.38).

La deducción es un método de razonamiento que lleva a conclusiones partiendo de lo general, aceptado como válido, hacia aplicaciones particulares. Este método se inicia con el análisis de postulados, teoremas, leyes y principios de aplicación universal y, mediante la deducción, el razonamiento y las suposiciones, entre otros se comprueba su validez para aplicarlos de manera particular (Ramírez González, 2015, p.38).

Cervo y Bevia (1997) refieren que la inducción y la deducción son procesos que se complementan y refuerzan mutuamente.

3.2.2 Método de Análisis y Síntesis

Muñoz (2011) indica que es un método de investigación propuesto por Descartes, consiste en la separación de las partes de un todo con la finalidad de estudiarlas de forma individual (análisis) para después efectuar la reunión racional de los elementos dispersos y estudiarlos en su totalidad (síntesis).

La forma de aplicación del método se realizará de acuerdo con los siguientes pasos :

- Observación: del fenómeno, sus hechos, comportamiento, partes y componentes.
- Descripción: e identificación de todos sus elementos, partes y componentes para entender el fenómeno.
- Examen crítico: es el examen minucioso de todos y cada uno de los elementos observados del todo.
- Descomposición: o análisis exhaustivo en todos sus detalles, comportamientos y características de cada uno de los elementos que constituyen el todo.
- Enumeración: es decir, la desintegración de componentes, con la finalidad de identificarlos, inventariarlos y establecer sus relaciones con los demás.
- Ordenación: que implica volver a armar y reacomodar cada una de las partes del todo descompuesto para volver a su estado original.
- Clasificación: Se refiere a la ordenación de cada una de las partes por clases, siguiendo el patrón del fenómeno analizado para determinar sus características, detalles y comportamientos
- Conclusión: la cual implica analizar los resultados obtenidos, estudiarlos y explicar el fenómeno observado.

3.2.3 Método de Observación

La técnica de observación consiste en (Lara y Ballesteros, 2007):

La recogida de información sobre los hechos tal y como se presentan, en su contexto natural, de acuerdo con un objetivo específico y siguiendo un plan sistemático de actuación. Esta información es registrada y consignada por escrito, sirviendo de base para análisis que permiten establecer inferencias legítimas desde el nivel manifiesto al nivel latente (p. 272).

Cuadro N° 2: Métodos de Investigación Utilizadas

Objetivos	Métodos de investigación		
	Inducción-Deducción	Análisis y Síntesis	Observación
1. Analizar el procedimiento actual de la institución para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos del sector forestal maderable.	El desarrollo de la investigación recurrirá a examinar los documentos, bibliografía e información de la institución para detectar los puntos de mejora que se deben considerar en el desarrollo de la nueva metodología.	Estudio de los procesos actuales a través del desglose de las actividades con el fin de identificar las mejores prácticas para incorporarlas en la nueva metodología.	Observar la forma como se lleva a cabo la administración de proyectos. Las entrevistas y encuestas brindarán información no documentada de los procesos de administración actuales.
2. Revisar los activos de la institución para incorporar los procedimientos estandarizados relacionados a plantaciones a la nueva metodología.		El cumplimiento del objetivo 1 brindará la primera base de la documentación utilizada en el desarrollo de proyectos, se verificará si se están utilizando todos los elementos	

		<p>necesarios y si la institución cuenta con ellos.</p> <p>La revisión de toda la información concerniente a la administración de proyectos y al tema específico de madera de plantaciones se agruparán para sistematizar la información que maneja cada departamento de la institución por separado.</p>	
<p>3. Elaborar una metodología de gestión de proyectos para lograr una administración exitosa</p>	<p>Con el cumplimiento de los objetivos 1 y 2 se elaborarán los manuales, procedimientos, formatos, instructivos propios de la metodología propuesta y</p>	<p>La descomposición de la información se analizará para servir de base de los documentos nuevos que se generen producto de la nueva metodología y que estén acorde con las políticas de la institución</p>	

	que la institución carece en la actualidad		
4. Elaborar un ejemplo de aplicación de la metodología para demostrar su idoneidad.	A partir del cumplimiento del objetivo 3 se seleccionará un tema relacionado a madera proveniente de plantaciones para la aplicación de la nueva metodología	El ejemplo considerará todos y cada uno de los procesos propuestos en el desarrollo del ejemplo para la validación de la nueva metodología	

Fuente: elaboración propia

3.3 Herramientas.

El autor Hernández Sampieri (s.f.) define las herramientas como instrumentos tangibles de investigación para recolectar datos, diseños, análisis cualitativos y cuantitativos, entre otros componentes; con el fin de verificar el cumplimiento de objetivos.

Las herramientas por utilizarse en el PFG son:

Análisis FODA.

Esta técnica examina el proyecto desde cada una de las perspectivas de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (FODA). La técnica

comienza con la identificación de las fortalezas y debilidades de la organización, centrándose ya sea en el proyecto, en la organización o en el negocio en general. El análisis FODA identifica luego cualquier oportunidad para el proyecto con origen en las fortalezas, y cualquier amenaza que resulte de las debilidades. El análisis también examina el grado en que las fortalezas de la organización podrían contrarrestar las amenazas, y determina si las debilidades podrían obstaculizar las oportunidades (PMI, 2017, p, 415).

Diagrama de flujo Representación en formato de diagrama de las entradas, acciones de proceso y salidas de uno o más procesos dentro de un sistema (PMI, 2017, p.706)

Lista de Verificación: Una lista de verificación es una herramienta estructurada, por lo general especifica por componente, que se utiliza para verificar que se ha llevado a cabo una serie de pasos necesarios o para comprobar si se ha cumplido una lista de (PMI, 2017, p. 292).

Cuestionarios: Conjuntos de preguntas escritas diseñadas para acumular información rápidamente, proveniente de un amplio número de encuestados (PMI, 2017, p. 706).

Entrevistas.

Una entrevista es una manera formal o informal de obtener información de los interesados, a través de un diálogo directo con ellos. Se lleva a cabo habitualmente realizando preguntas, preparadas o espontaneas y registrando las respuestas. Las entrevistas se realizan a menudo de manera individual entre un entrevistador y un entrevistado, pero también pueden implicar a varios entrevistadores y/o entrevistados. Entrevistar a participantes con experiencia en el proyecto, a patrocinadores y otros ejecutivos, así como a expertos en la materia, puede ayudar a identificar y

definir las características y funciones esperadas de los entregables del producto. Las entrevistas también son útiles para obtener información confidencial (PMI, 2017, p. 142).

Juicio de Expertos.

Juicio que se brinda sobre la base de la experiencia en un área de aplicación, área de conocimiento, disciplina, industria, etc., según resulte apropiado para la actividad que se está ejecutando. Dicha experiencia puede ser proporcionada por cualquier grupo o persona con educación, conocimiento, habilidad, experiencia o capacitación especializada (PMI, 2017, p. 717).

Matriz de Trazabilidad de Requisitos: Cuadrícula que vincula los requisitos del producto desde su origen hasta los entregables que los satisfacen. (PMI, 2017, p. 715).

Plantillas: Documento parcialmente completo en un formato preestablecido, que proporciona una estructura definida para recopilar, organizar y presentar información y datos. (PMI, 2017, p. 719).

Cuadro N° 3: Herramientas Utilizadas

Objetivos	Herramientas
1. Analizar el procedimiento actual de la institución para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos del sector forestal maderable.	Análisis FODA Encuestas Entrevistas
2. Revisar los activos de la	Diagramas de flujo

institución para incorporar los procedimientos estandarizados relacionados a plantaciones a la nueva metodología.	Listas de verificación Matriz de trazabilidad de requisitos
3. Elaborar una metodología de gestión de proyectos para lograr una administración exitosa	Juicio de expertos Listas de verificación Plantillas
4. Elaborar un ejemplo de aplicación de la metodología para demostrar su idoneidad.	Juicio de expertos Listas de verificación Plantillas Metodología para la gestión de proyectos

Fuente: elaboración propia

3.4 Supuestos y Restricciones.

La guía del PMBOK (PMI, 2017) establece las siguientes definiciones de los conceptos de supuestos y restricciones:

- Supuestos: son factores del proceso de planificación que se consideran verdaderos, reales o seguros sin pruebas ni demostraciones.
- Restricciones: son factores limitantes ya sean externas o internan que afectan la ejecución de un proyecto o proceso, asociadas con el alcance del proyecto.

Para el desarrollo del PGF se han considerado los siguientes supuestos y restricciones por cada objetivo trazado:

Cuadro N° 4: Supuestos y Restricciones

Objetivos	Supuestos	Restricciones
1. Analizar el procedimiento actual de la institución para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la	Se tiene acceso a la información relacionada con los proyectos ejecutados o en ejecución, así como de la	La metodología por proponer se limita a la gestión de proyectos de maderas

Objetivos	Supuestos	Restricciones
gestión de proyectos del sector forestal maderable.	<p>demanda actual de proyectos de investigación de especies provenientes de plantaciones.</p> <p>Los costos derivados del tiempo de dedicación para la elaboración del PFG será asumidos por el estudiante y la institución por ser de interés en sus resultados.</p>	<p>provenientes de plantaciones, puede servir de base para otros temas de interés, pero los objetivos se concentrarán en cubrir los aspectos relacionados al tema en desarrollo.</p>
2. Revisar los activos de la institución para incorporar los procedimientos estandarizados relacionados a plantaciones a la nueva metodología.	<p>El proyecto cuenta con la aprobación de la Dirección de la institución para la mejora en la gestión de los proyectos, el acceso a la información será permitido en todos los niveles de la institución.</p>	<p>Los documentos que serán analizados son concernientes al tema en desarrollo del PFG.</p>
3. Elaborar una metodología de gestión de proyectos para lograr una administración exitosa	<p>La calidad del proyecto se medirá con los resultados obtenidos de la revisión, verificación y validación de la metodología propuesta.</p>	<p>La propuesta de la metodología no considera la capacitación e implementación en la institución debido a que el plazo está ajustado al del Proyecto Final de Graduación (PFG).</p>

Objetivos	Supuestos	Restricciones
4. Elaborar un ejemplo de aplicación de la metodología para demostrar su idoneidad.	<p>El alcance del proyecto se define para especies maderables provenientes de plantaciones.</p> <p>El tiempo establecido para la culminación del PFG es suficiente para desarrollar el tema propuesto.</p>	<p>Los costos del PFG deben ceñirse a lo establecido en el presupuesto, no se cuenta con presupuesto adicional</p>

Fuente: elaboración propia

3.5 Entregables.

De acuerdo con la Guía del PMBOK (PMI, 2017) un entregable se define como cualquier producto, resultado o capacidad único y verificable para ejecutar un servicio que se produce para completar un proceso, una fase o un proyecto. Los entregables pueden ser tangibles o intangibles

Cuadro N° 5: Entregables

Objetivos	Entregables

<p>1. Analizar el procedimiento actual de la institución para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos del sector forestal maderable.</p>	<p>Informe de diagnóstico del procedimiento actual para la gestión de proyectos con un análisis de las fortalezas y oportunidades de mejora que serán utilizadas en el desarrollo del presente proyecto. Este entregable considerará el enfoque actual de la institución CITEmadera en el desarrollo de proyectos relacionados con madera de plantaciones.</p>
<p>2. Revisar los activos de la institución para incorporar los procedimientos estandarizados relacionados a plantaciones a la nueva metodología.</p>	<p>Informe de la lista de activos de la organización para la gestión de proyectos, siendo una institución pública que además se encuentra certificada bajo la norma ISO 9001: 2015, la documentación es de relevancia para ser incluida dentro de los documentos a generarse en el proyecto. La sistematización y unificación de todos los documentos relacionados a los proyectos de madera provenientes de plantaciones permitirán a la institución obtener una fuente ordenada de todos los activos relacionados y para el desarrollo del PFG servirán de base para la creación de la metodología.</p>

<p>3. Elaborar una metodología de gestión de proyectos para lograr una administración exitosa</p>	<p>Documento de la Metodología detallada de los procesos que deben llevarse a cabo para la gestión de proyectos referidos a madera de plantaciones. El documento se elaborará siguiendo la Guía PMBOK y la bibliografía propuesta.</p>
<p>4. Elaborar un ejemplo de aplicación de la metodología para demostrar su idoneidad.</p>	<p>Informe de ejemplo de aplicación de la Metodología. La metodología propuesta será aplicada para la gestión de un proyecto de desarrollo tecnológico de una especie maderable proveniente de plantaciones sobre la cual el CITEmadera tiene interés en desarrollar.</p>

Fuente: elaboración propia

4 DESARROLLO

4.1 Analizar el procedimiento actual de la institución para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos del sector forestal maderable

El análisis de la madurez en la administración de proyectos de este estudio, no utilizó específicamente modelos como OPM3 o Kerzner, debido a que la administración de los proyectos a la fecha vienen siendo administrados utilizando diversos métodos y el éxito de los mismos recae en los esfuerzos individuales de los colaboradores con el apoyo de la Dirección para resolver los problemas que se generan durante el ciclo de vida, sin embargo no se utiliza un lenguaje común ni se tienen incorporadas buenas prácticas estandarizadas para todos los proyectos que permitan medir y comparar unos con otros.

Se eligió los cuestionarios propuestos por el Lic. Manuel Alvarez para la evaluación de la madurez por considerarlos didácticos y aplicables a la institución.

El análisis de la administración de proyectos en el CITEmadera se ha determinado utilizando como fuentes primarias tres tipos de herramientas: Entrevista a la Dirección, encuestas a los equipos de proyectos y un análisis FODA enfocado en la gestión de proyectos y las metodologías utilizadas.

Para realizar la entrevista (Ver anexo 4), las preguntas se formularon en base al uso de las buenas prácticas del PMBOK (PMI, 2017), al plan estratégico del CITEmadera y como fuentes secundarias se revisaron los proyectos concluidos y los que se encuentran en ejecución, así como los activos de la organización.

Las encuestas han sido tomadas de las preparadas por el Lic. Manuel Álvarez. (S/F), con fines didácticos, el cual se aplica en el caso de este estudio para el análisis de la madurez de la organización (ver Anexo 5), el uso de metodologías (ver Anexo 6), y el de herramientas para la administración de proyectos (ver Anexo 7),

Como fuentes secundarias se analizaron las metodologías utilizadas en los proyectos concluidos y en ejecución, los documentos del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001: 2015 bajo el cual se encuentra certificado la institución y la Guía el PMBOK (PMI, 2017).

La lista de personas entrevistadas y sus cargos se muestran a continuación:

Cuadro N° 6: Lista de Encuestados

Nombre	Puesto que desempeña en el CITEmadera
Alberto Cajavilca	Apoyo en el Seguimiento y Monitoreo de Proyectos
Javier Ahrens	Miembro de equipo de proyecto
Karina Manco Francia	Responsable del Sistema de Gestión de Calidad
Kelly Aguilar	Asistente de Proyectos
Ma. Camila Rojas	Coordinador de proyecto
Giovanni Chipoco	Miembro de equipo de proyecto
Ismael Barros	Especialista en Asistencia Técnica
Claudio Fritsch	Coordinador de Asistencia Técnica
Jessica Moscoso	Directora
Jorge Huamán	Asistente y equipo de proyecto
Enrique Gomez	Jefe de área y Coordinador de proyectos
Gustavo Delgado U.	Miembro de equipo de proyecto
John Bartolo Cuba	Analista de Laboratorio
Gino Catturini	Jefe de área de proyectos
José Ugarte	Jefe de área y Coordinador de proyectos

Fuente: elaboración propia

El CITEmadera cuenta con 60 colaboradores, la lista de personas encuestadas representa a los que han ejecutado o se encuentran ejecutando proyectos internos y externos de la institución y representan el 27% del total.

4.1.1 Diagnóstico del grado de madurez en la administración de proyectos.

Para la administración de los proyectos en la institución se utilizan diversos métodos no estandarizados, el propósito del presente trabajo es incorporar una metodología basada en buenas prácticas para llevar una gestión de proyectos homogeneizada en toda la institución, para ello, se requerirá elevar el grado de madurez en la administración de proyectos mediante la formación en los estándares del PMI con la Guía PMBOK. A su vez esta propuesta requiere de capacitación para su implementación, la cual debe ser impulsada por la Dirección como parte de su estrategia de mejora en la gestión de proyectos.

Las capacitaciones se diseñarán como módulos que corresponden a las áreas de conocimiento y a cada capítulo propuesto en el presente trabajo, bajo el esquema del servicio de capacitación que forma parte de los servicios que brinda el CITEmadera.

El diagnóstico del grado de madurez se basó en una serie de preguntas que buscan determinar el grado de madurez con énfasis en la visión del CITEmadera y sus líneas de desarrollos a través de proyectos y como la organización percibe dicho esfuerzo, asimismo como se explicará, los resultados de las encuestas específicas sobre el uso de metodologías y herramientas estandarizadas para la administración de proyectos, se busca determinar si existen y cuál es el grado de conocimiento de las mismas de todos los interesados internos que participan en la administración de proyectos, lo que nos brindará una línea base para proponer una metodología estandarizada para su aplicación en el CITEmadera.

4.1.1.1 Resultados de la entrevista a la Dirección del CITEmadera.

La entrevista a la directora del CITEmadera nos arrojó los siguientes puntos resaltantes:

- Existe un plan estratégico donde uno de los componentes de I+D tiene como línea de acción agregar valor a las especies maderables peruanas para satisfacer una demanda nacional, lo cual resulta positivo para el presente estudio que brinda una metodología estandarizada para la gestión de los proyectos.
- Se tiene una experiencia en la administración de proyectos, pero sin un registro y sistematización de estos no se puede establecer un número exacto, resultados obtenidos o lecciones aprendidas.
- La organización es de tipo matricial por lo que la dirección de los proyectos recaen en los jefes de áreas en adición a sus funciones dentro de la institución, por ello, la creación de una oficina de proyectos, resulta importante dentro de los planes de la institución para poder brindar un soporte eficiente en el desarrollo de los proyectos, así como contar con una metodología permitirá mejorar los procesos actuales los cuales dependen en gran porcentaje de los conocimientos y el empoderamiento de cada director de proyecto para lograr el éxito de los proyectos a su cargo.
- Dentro de las herramientas que se utilizan se mencionan las hojas de cálculo, Project y un software que permite un control administrativo, en este sentido la metodología propuesta incorpora otras herramientas para la administración de proyectos.
- Dentro de los problemas mencionados como más importantes se indica que la gestión de los riesgos no se considera, la medición de la calidad de los proyectos tampoco está incorporada.
- Finalmente se concluye que si es necesario contar con una metodología estandarizada para la administración de los proyectos del CITEmadera.

4.1.1.2 Resultados de la encuesta a los miembros de los equipos de proyectos del CITEmadera. Evaluación de la Madurez en administración de los proyectos.

De acuerdo con la encuesta para medir el nivel de madurez y conocimiento del plan estratégico de la institución se obtuvieron los siguientes resultados los cuales se muestran en la figura 6:

La evaluación se realiza de acuerdo con la siguiente tabla de puntaje:

Cuadro N° 7: Criterios de Puntaje

Respuestas	Puntaje	Criterio 1	Evaluación
a / Definitivamente no	2		
b / No creo	4	2 a 3	Bajo
c / Parcialmente	6	4 a 5	Medio Bajo
d / Se hace el esfuerzo	8	6 a 8	Medio Alto
e / Definitivamente si	10	9 a 10	Alto

Fuente: Elaboración propia

El Criterio 1 se utiliza para evaluar las respuestas por cada una de los 3 tipos de encuestas realizadas a los 15 participantes, dicho criterio se ha establecido del promedio aritmético. El redondeo se ha realizado de la siguiente manera:

- Si el resultado es mayor a 0.5, se redondea al número superior, por ejemplo 3.6, el resultado sería 4.
- Si el resultado es menor a 0.5 se redondea al número inferior, por ejemplo 3.3, el resultado sería 3.
- Si el resultado es igual a 0.5, el redondeo será:
 - Si el número es par, se redondea al par, por ejemplo si el resultado es 4.5, quedaría en 4.
 - Si el número es impar se redondea al número superior, por ejemplo si el resultado es 7.5, quedaría en 8

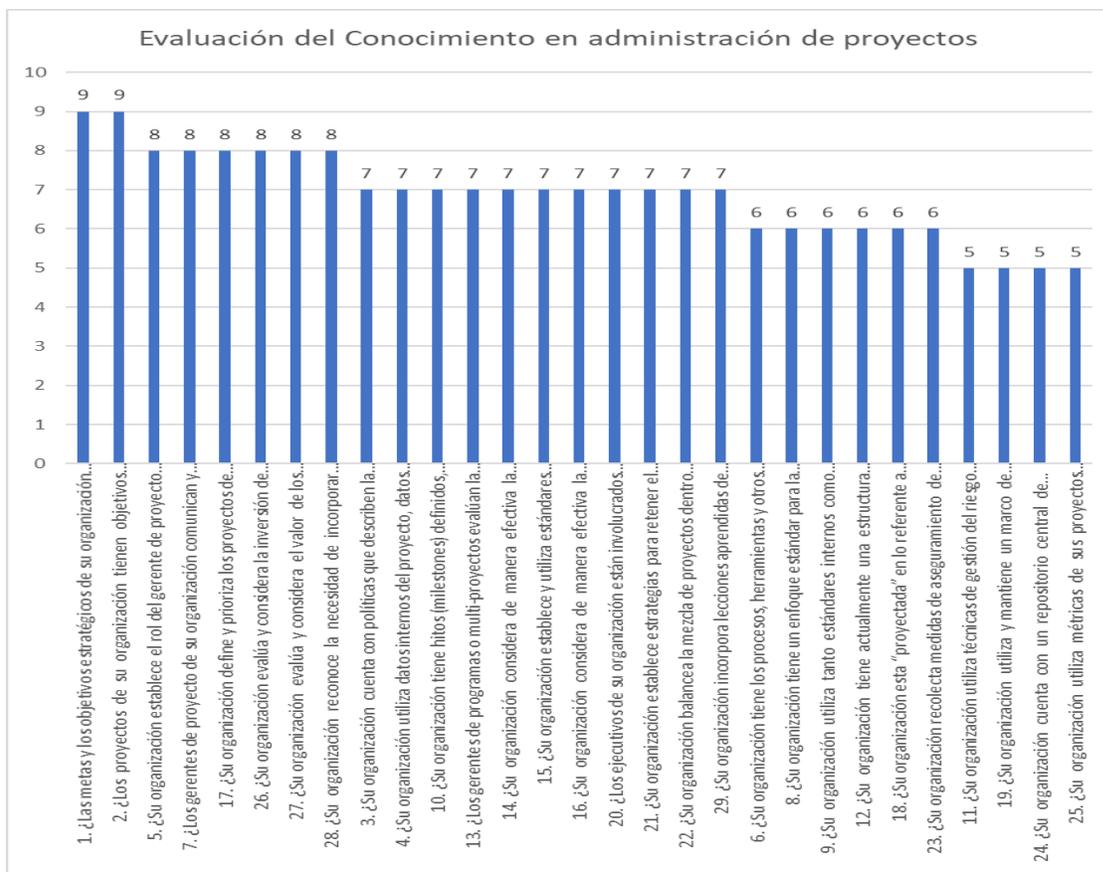


Figura 6. Nivel de Madurez

Fuente: (elaboración propia)

Los resultados obtenidos se analizan a continuación:

- Considerando el promedio de toda la encuesta en base a la tabla de puntaje, se obtiene un 7 sobre 10 como nivel de conocimientos en administración de proyectos. Esta información resulta de la experiencia previa de los encuestados y su participación en los proyectos que ejecutan en el CITE madera.
- Las respuestas de mayor puntaje tienen que ver con el grado de conocimiento que los colaboradores tienen sobre el plan estratégico de la institución y la claridad de los objetivos que se proponen en los proyectos ejecutados.

- La designación de directores de proyectos y la priorización de acuerdo con el plan estratégico y presupuesto disponible también se considera con un alto grado de conocimiento.
- El puntaje va decreciendo en los conocimientos respecto a la metodología que se utiliza para la planificación, ejecución, control y cierre de los proyectos, la heterogeneidad de las respuestas va de acuerdo con el grado de involucramiento de los encuestados en los proyectos, donde se puede notar que el promedio se eleva por las respuestas de los directores de proyectos, mientras que los miembros de los equipos conocen muy poco de los procesos de la administración de proyectos.

4.1.1.3 Resultados de la encuesta a los miembros de los equipos de proyectos del CITEmadera. Nivel de Metodología en Dirección de proyectos.

Los resultados de la encuesta para medir el nivel en metodología se pueden ver en el gráfico 7, el criterio para la evaluación se muestra en el Figura N 7:

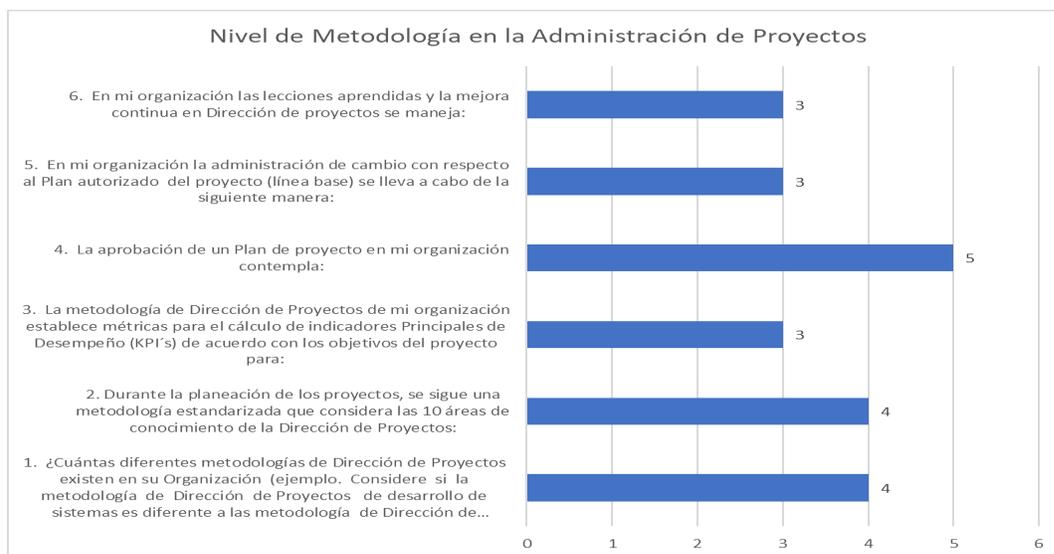


Figura 7. Nivel de Metodología

Fuente: elaboración propia

El análisis de la encuesta se muestra a continuación:

- El promedio sobre la base de medición de 10 puntos es de 4, indicando un nivel medio bajo, en este punto cabe recalcar que los encuestados responden desde la perspectiva de sus conocimientos adquiridos por el estudio o la experiencia, cuando la consulta se hace si usan una metodología estandarizada, la respuesta es “definitivamente no” en el 90% de los casos.
- En la pregunta sobre la consideración de las 10 áreas de conocimiento de la dirección de proyectos el 50% de los encuestados creen que no se considera.
- El uso de indicadores, el concepto de línea base, el proceso para la aprobación de un proyecto, así como la gestión de cambios no son conceptos con los cuales más del 50% de los encuestados se encuentren familiarizados.
- La falta de aplicación de un sistema de registro de las lecciones aprendidas, así como la implementación de la mejora continua de los proyectos representa un factor importante a incorporar en la metodología propuesta.

4.1.1.4 Resultados de la encuesta a los miembros de los equipos de proyectos del CITEmadera. Herramientas utilizadas en Dirección de proyectos.

Los resultados de la encuesta se muestran en el Figura N 8:

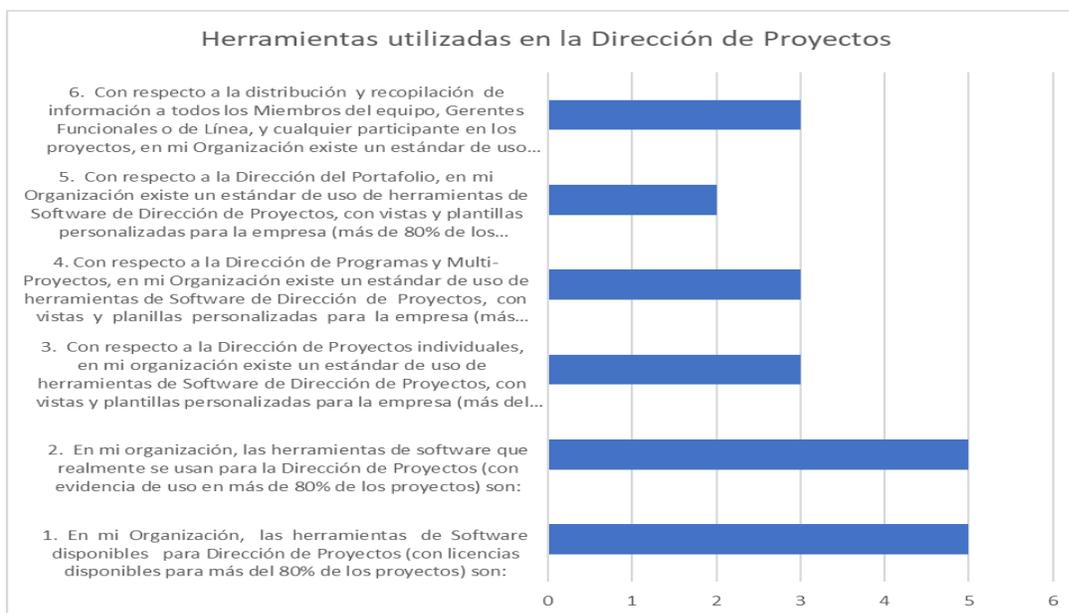


Figura 8. Herramientas de Dirección

Fuente: elaboración propia

El análisis de la encuesta muestra los siguientes resultados:

- El promedio obtenido es de 4, de acuerdo con los criterios de evaluación representa un nivel medio bajo.
- El puntaje obtenido es de 4 sobre la base de 10, de acuerdo con el criterio del Cuadro N 7, la calificación es medio-bajo.
- Las herramientas mencionadas por los encuestados son las hojas de cálculo, plantillas del sistema de gestión de la calidad ISO 9001: 2015, MS Project, Trello, Slack y un sistema desarrollado para la administración de los servicios y adquisiciones, así como para el cálculo de los indicadores del cumplimiento del plan operativo institucional del CITEmadera.

4.1.1.5 Análisis FODA

Se realizó un análisis FODA para tener un diagnóstico interno y externo actual de la organización que permita identificar las fortalezas y oportunidades que

favorezcan la implementación de la metodología propuesta la cual está alineada a los objetivos institucionales, así como conocer las debilidades con el objetivo de considerarlas en la planificación de las capacitaciones para la implementación de la metodología, es importante también conocer cuáles son las amenazas que podrían afectar la introducción de la metodología propuesta en el sistema de trabajo de los colaboradores para la administración de proyectos.

El análisis FODA se realizó con la colaboración de los miembros de los equipos de proyectos del CITEmadera, el jefe de la oficina de proyectos y la directora del CITEmadera, el Cuadro N 8 muestra los resultados.

Cuadro N° 8: Análisis FODA

Fortalezas	Oportunidades
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se tiene un equipo multidisciplinario para la identificación de líneas de investigación, formulación y ejecución de proyectos. 2. Se cuenta con experiencia desde el 2007 en la implementación de proyectos. 3. Existe un equipo, aunque reducido, dedicado a la formulación de proyectos. 4. Se aplican metodologías y buenas prácticas internacionales en gestión de los proyectos. 5. La gestión de los proyectos, especialmente la dirección, se encuentra descentralizada 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Existencia fondos concursables para ejecutar proyectos relacionados al sector madera y mueble. 2. Existencia de fuentes de financiamiento para fortalecer las capacidades del personal de instituciones públicas a través de la cooperación internacional. 3. Promoción por parte del Estado en temas de sostenibilidad del bosque a través del financiamiento a empresas privadas mediante la banca de segundo piso para plantaciones de

<p>6. Se cuenta con acreditaciones y certificaciones internacionales que marcan estándares en los procesos realizados en el CITEmadera, con miras a ser ampliados a la oficina de proyectos.</p>	<p>especies de rápido crecimiento.</p> <p>4. Existen métodos de gestión de proyectos internacionales que se aplican para proyectos financiados con fondos concursables.</p>
<p>Debilidades</p>	<p>Amenazas</p>
<p>1. Existencia de obstáculos para la planificación y cierre de proyectos.</p> <p>2. Alta dependencia de procesos administrativos para las adquisiciones, contrataciones de RRHH y manejo presupuestal por depender de una institución de segundo nivel que administra otros 26 CITE's públicos.</p> <p>3. Bajos niveles de implementación de los planes para la mejora de competencias y capacidades internas de los equipos de proyectos por temas presupuestales.</p> <p>4. Carencia de un sistema para la sistematización de la información y lecciones aprendidas.</p> <p>5. Carencia del reconocimiento como centro de investigación.</p> <p>6. Alta dependencia en la aplicación</p>	<p>1. Alta dependencia a los cambios en las decisiones políticas del sector producción en las altas direcciones que genera retrasos en la gestión de los proyectos.</p> <p>2. Medidas de eficiencia en el gasto que limitan la gestión presupuestaria de los proyectos.</p> <p>3. Poca capacidad de investigación y escasa información pertinente y actualizada del sector madera y muebles.</p> <p>4. Poca eficiencia en las gestiones administrativas públicas retrasan los desembolsos de los proyectos.</p>

de métodos de gestión de proyectos estipulados por las entidades que financiadoras.	
---	--

Fuente: Elaboración propia

El análisis de la situación actual del CITEmadera de como se viene ejecutando los proyectos a partir de las entrevistas, encuestas, análisis FODA y fuentes secundarias se resumen como sigue:

- El CITEmadera tiene como una de sus estrategias desarrollar proyectos para poner en valor especies maderables de acuerdo con la demanda del sector, con lo cual la metodología propuesta contribuirá a mejorar la ejecución y obtención de resultados exitosos en los proyectos que se planifiquen.
- El puntaje acumulado de las 3 encuestas es de 242 puntos provenientes de un total de 41 preguntas, resultado de la sumatoria de las respuestas de las 3 encuestas realizadas por los 15 participantes (Ver figuras N° 6, 7 y 8). El resultado para evaluar el grado de madurez se obtiene del promedio aritmético simple (Sumatoria de todas las respuestas de las 41 preguntas entre el número de preguntas) resultando 6 en una escala sobre 10 y de acuerdo a los criterios indicados en el Cuadro N°7 el resultado es medio-alto.
- Se puede interpretar que existe un nivel de madurez en la dirección de proyectos medio alto, sin embargo, cuando la información se analiza desde el punto de vista de metodologías estandarizadas el nivel desciende a bajo, ello debido a que los encuestados han respondido de acuerdo con su experiencia y conocimientos adquiridos ya sea por la experiencia en la ejecución como por la formación voluntaria externa que los colaboradores obtienen.
- El éxito de los proyectos alcanzados se ha logrado en un alto porcentaje por el esfuerzo individual de los directores y sus equipos de proyectos

asignados, con lo que se puede inferir el grado de compromiso hacia la institución y al sector para lograr resultados óptimos, ello favorece la posibilidad de implementar la metodología propuesta ya que se tiene interés de los colaboradores por contar con metodologías y herramientas que permitan mejorar la calidad, eficiencia y eficacia de los proyectos.

- El tipo de organización matricial y la asignación de la dirección de proyectos hacia los jefes de áreas que deben desempeñar ambas funciones en paralelo se detecta como un alto riesgo para la implementación de la metodología, debido al tiempo que se le debe asignar a las capacitaciones. La conformación de una oficina de proyectos que permita mejorar la administración de los proyectos, así como mejorar los procesos administrativos que son los que producen los mayores retrasos en los cronogramas de los proyectos, favorecerá la implementación de la metodología.

4.2 Revisar los activos de la institución para incorporar los procedimientos estandarizados relacionados a plantaciones a la nueva metodología.

La institución cuenta con un plan estratégico institucional, plan operativo institucional, y los reglamentos que rigen su accionar en el ámbito del sector de la madera, dichos documentos se han incluido en la revisión pues representa el marco sobre el cual se proponen los proyectos de investigación e innovación, dentro de los cuales una de las líneas de acción son la puesta en valor de las plantaciones forestales.

Por otro lado, también se cuenta con certificaciones ISO 9001:2015 y la acreditación ISO 17025:2005, por lo que las políticas, procedimientos, registros utilizados bajo los sistemas de gestión de la calidad y que conciernen a la administración de proyectos serán incorporados a la metodología.

La revisión de los activos de la institución ha dado como resultado la lista que se muestra en el cuadro N°9, cada activo listado cuenta con un procedimiento,

formato o herramienta las cuales son consideradas como parte de la metodología de acuerdo al área de conocimiento que corresponda o aplique.

Cuadro N° 9: Cuadro de Activos de la Institución

Activos de la organización	Procedimientos, Formatos y herramientas	Área de conocimiento aplicable
1. Decreto Legislativo N° 1228. Decreto Legislativo de Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica-CITE. 2. Decreto Supremo N° 92. Ley del Instituto Tecnológico de la Producción 3. Decreto Supremo N° 005-2016-PRODUCE-Reglamento de organización y Funciones del ITP 4. Política Institucional del CITEmadera. 5. Misión y Visión del CITEmadera 6. Plan Estratégico Institucional 7. Plan Operativo Institucional 8. Manual Operativo de Funciones.	1. Política Institucional del CITEmadera. 2. Reglamento Interno del ITP. 3. Evaluación de 4. R01-PE-01 v2 Programa de Consecución de Objetivos 5. R03-PE-01 v1 Registro de Seguimiento de Objetivos. 6. Software Microsoft Project 7. Software Chart Pro	El Plan del Alcance del proyecto, requiere de los activos mencionados los cuales hacen referencia a los lineamientos de la creación de los CITEs, que incluyen las funciones y objetivos, esta información es considerada debido a que los proyectos de investigación de especies maderables y su puesta en valor se encuentran en la línea del desarrollo de la cadena productiva de la madera, lo cual forma parte de nuestro ámbito de intervención.

Activos de la organización	Procedimientos, Formatos y herramientas	Área de conocimiento aplicable
9. PE-01 Procedimiento de Responsabilidades de la Dirección.		
1. Documentos del Sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015 2. Manual del Sistema de Gestión de la Calidad. 3. Procedimientos de desarrollo de actividades y procesos. 4. Instrucción Técnica para tareas específicas. 5. PS-05 Procedimiento de Medición, Análisis y Mejora 6. PS-06 Procedimiento de Auditoría del SGC 7. PS-07 Procedimiento de No Conformidades. Quejas de Clientes. Acciones Correctivas, Preventivas y de Mejora. 8. PS-05 Procedimiento de Medición, Análisis y Mejora 9. Registros en papel o en formato electrónico del Sistema de Gestión de la Calidad demostrativos de la	1. R02-PE-01 v1 Acta de Revisión por la Dirección del SGC. 2. Programa de Auditoría. 3. Informe de Auditoría. 4. R02-PS-07 v.1 Registro de No Conformidades. 5. R03-PS-07 v.2 Registro de AC AP y AM. 6. R04-PS-07 v.1 Quejas del Cliente. 7. Evaluación de la Eficacia de AC	El Plan de gestión de la Calidad del proyecto incluye los activos relacionados al sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015 bajo el cual se encuentra certificado el CITEmadera.

Activos de la organización	Procedimientos, Formatos y herramientas	Área de conocimiento aplicable
<p>conformidad con los requisitos del propio Sistema.</p>		
<p>1. Decreto Legislativo N° 1057- Decreto Legislativo que regula el Régimen Especial de Contratación Administrativa de Servicios.</p> <p>2. Directiva N° 12-2016-ITP/SG, Directiva para la contratación de Personal bajo el Régimen Laboral Especial de Contratación Administrativa de Servicios (CAS) en el Instituto Tecnológico de la Producción (ITP).</p> <p>3. Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, aprobado por el Decreto Supremo N° 350-2015-EF</p> <p>4. Cuadro Comparativo del Reglamento de la Ley N° 30225, aprobado mediante</p>	<p>1. Formato de Requerimiento de Personal CAS (Contratación Administrativa de Servicios.): Documento perteneciente al ITP mediante el cual se realiza la solicitud de contratación de nuevo personal requerido por el CITEMadera.</p> <p>2. Anexo 1 y 2 Requerimiento de Personal CAS</p> <p>3. Protocolo de bienvenida al nuevo trabajador.</p> <p>4. Competencias del Personal del CITEMadera.</p>	<p>El CITEMadera es una institución pública por lo que el proceso para planificar y presupuestar las adquisiciones de bienes y servicios así como las contrataciones de recursos humanos se rigen bajo la Ley de Contrataciones del estado N° 30225 y las directivas citadas, es por ello que el Plan de gestión de los recursos del proyecto considera dichos activos en la metodología.</p>

Activos de la organización	Procedimientos, Formatos y herramientas	Área de conocimiento aplicable
<p>Decreto Supremo N° 350-2015-EF y su modificación efectuada mediante Decreto Supremo N° 056-2017-EF</p> <p>5. ISO 9001:2015 Sistema de gestión de la calidad-Requisitos.</p> <p>6. Manual Operativo de Funciones.</p> <p>7. PS-02 Procedimiento de Gestión de Recursos Humanos</p>	<p>5. R01-PS-02 v1 Programa de capacitación</p> <p>6. R04-PS-02 v1 Formato de evaluación de eficacia del personal capacitado.</p> <p>7. R05-PS-02 v1 Formato de Evaluación Competencias del Personal</p>	
<p>1. Ley de Contrataciones del Estado N° 30225.</p> <p>2. Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado D.S. N° 350-2015-EF y D.S. N° 056-2017-EF</p> <p>3. PS-04 Procedimiento de Gestión de Compras y Contrataciones</p>	<p>1. Software de administración de información para la gestión de los recursos, servicios, indicadores de gestión, facturación del CITEmadera</p> <p>2. TDR- Término de Referencia</p> <p>3. ET- Especificación Técnica</p> <p>4. Memorándum Numerado para el requerimiento de</p>	<p>El Plan de Gestión de las adquisiciones del proyecto incluyen los procesos indicados en la ley del estado peruano y los procedimientos creados por la institución como parte de sus sistema de gestión de la calidad ISO 9001: 2015</p>

Activos de la organización	Procedimientos, Formatos y herramientas	Área de conocimiento aplicable
	<p>servicio</p> <p>5. Memorándum Numerado para el requerimiento de compra.</p> <p>6. Proforma o cotización de los proveedores</p> <p>7. Orden de Compra u orden de Servicio</p> <p>8. Pedido Comprobante de salida: Cuando se trate de compras de materiales, insumos, maquinarias.</p> <p>9. Informe de Conformidad del Servicio: Cuando se trate de compras de materiales, insumos, maquinarias y contratación de servicios.</p> <p>10. Conformidad del Servicio: Cuando se trate de contratación de servicios.</p> <p>11. R02-PS-04 Formato de Evaluación de proveedor ITP.</p> <p>12. Informe de</p>	

Activos de la organización	Procedimientos, Formatos y herramientas	Área de conocimiento aplicable
	<p>Conformidad del Servicio.</p> <p>13. Pedido Comprobante de Salida PECOSA</p> <p>14.R01-PS-03 v1 Programa de mantenimiento.</p> <p>15.R02-PS-03 v1 Ficha de maquinaria.</p> <p>16.R03-PS-03 v2 Programa de calibración de equipos de medición</p>	
<p>1. PS-18 Procedimiento de Gestión de Cambios, Riesgos y Oportunidades</p>	<p>1. R01-PS-18 v1 Matriz de Riesgos.</p> <p>2. R02-PS-18 v1 Matriz de Oportunidades.</p> <p>3. R03-PS-18 v1 Matriz de Cambios</p>	<p>La Norma ISO 2001:2015 incluye la gestión de riesgos de la organización, su planificación y respuesta, es por ello que en el Plan de gestión de los riesgos del proyecto de la metodología propuesta se hará uso de los formatos con los que cuenta la institución.</p>
<p>1. PS-01 Procedimiento de Control de la Documentación y los</p>	<p>1. R01-PS-01 Control de la Documentación del SGC</p>	

Activos de la organización	Procedimientos, Formatos y herramientas	Área de conocimiento aplicable
Registros		
1. PO-06 Prestación del Servicio de Información Tecnológica	1. Organigrama del CITEmadera. 2. R01-PO-06 Programa de actividades. v1 de 3. R02-PO-06 Registro de Participantes. v1 de 4. R04-PO-06 Análisis Estadístico. v1 5. Microsoft Link	De la misma manera, para el Plan de gestión de las comunicaciones del proyecto, se hace uso de los activos que forman parte del sistema de gestión ISO 9001
1. PO-06 Prestación del Servicio de Información Tecnológica (Charlas, Talleres, visitas guiadas)	1. R03-PO-06 Encuesta de Satisfacción. v1 de 2. Lista de Verificación	El Plan de Interesados del Proyecto incluye los formatos que la institución viene utilizando para los servicios de información y articulación con los actores del sector forestal al cual atiende.
1. PS-03 Procedimiento de Gestión de Recursos Materiales: Control y Mantenimiento de Maquinaria y Equipos de inspección, medida y	1. Planilla de Solicitud de Viáticos y Asignación por Comisión de Servicios Solicitud de Servicios	El Plan de gestión de los costos del proyecto considera los activos mencionados como parte de la propuesta de la metodología.

Activos de la organización	Procedimientos, Formatos y herramientas	Área de conocimiento aplicable
ensayo	2. Rendición de Cuentas de Viáticos en Territorio Nacional o Internacional 3. Declaración Jurada 4. Memorándum para Rendición de Viáticos.	

Fuente: Elaboración propia

El proceso de la revisión de los activos de la organización incluyó los proyectos ejecutados, donde se pudo apreciar como puntos a mejorar, que no existen metodologías comunes, registro de cierre de los proyectos, registro de cambios, registro de lecciones aprendidas, sistematización y centralización de los resultados en una sola área.

Por otro lado, en la revisión de los proyectos en ejecución se ha podido verificar que se utilizan metodologías del Banco Interamericano de Desarrollo, ello porque responden a fondos concursables y la institución administradora de dichos fondos establece la metodología a aplicar.

Todos los procedimientos y formatos listados en el Cuadro N° 9 ya existen en la institución y forman parte de sus activos, la selección de los mismos se ha realizado en base a la propuesta de ejecución de proyectos de maderas provenientes de plantaciones.

Se concluye que existe una base de información importante que se considerará en la metodología propuesta utilizando la Guía del PMBOK (PMI, 2017).

4.3 Elaborar una metodología de gestión de proyectos para lograr una administración exitosa.

El ciclo de vida de los proyectos relacionados con madera y su puesta en valor en el mercado de muebles se detalla de la siguiente manera:

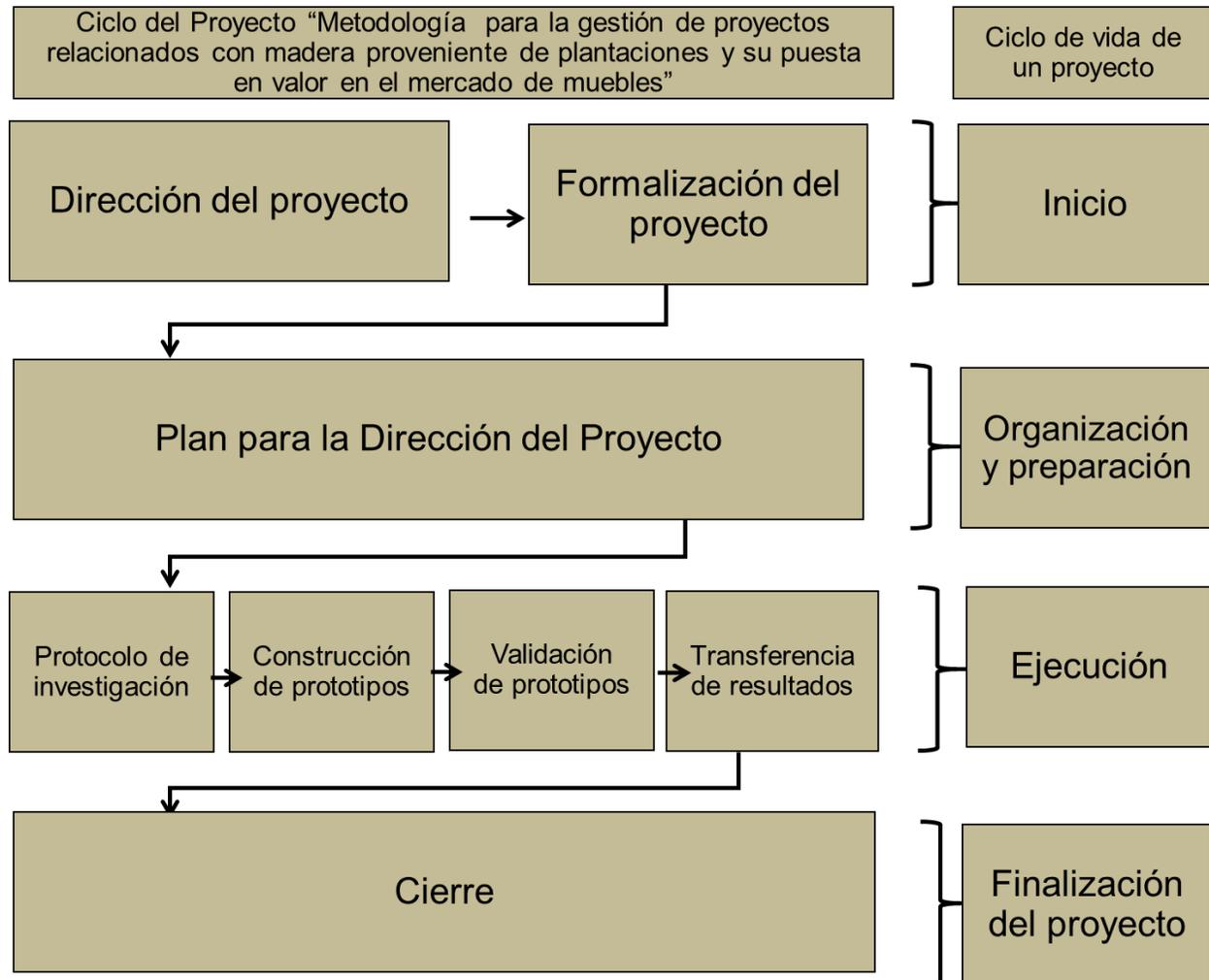


Figura 9. Ciclo de vida de los proyectos relacionados con madera proveniente de plantaciones

Fuente: elaboración propia

De acuerdo al PMBOK (PMI, 2017), el ciclo de vida de este proyecto es del tipo predictivo, el estudio de especies maderables poco conocidas sigue un protocolo estandarizado, el sistema de muestreo de los árboles y las probetas a analizar se basa en una norma técnica, así como los ensayos para el análisis de las propiedades físicas, anatómicas, mecánicas, trabajabilidad y programas de secado se realizan de acuerdo a Normas de Ensayos basadas en Normas

Técnicas Peruanas o Normas Internaciones como (ASTM, COPANT, ISO, UNE, etc.).

Por otro lado, la construcción de prototipos se basa en estándares de carpintería de muebles y la validación de los prototipos de la misma forma que los ensayos se basan en normas técnicas.

De esta manera, el alcance, tiempo y costo de este tipo de proyectos se define al inicio, ya que se tiene definido la especie, el uso que se le quiere dar, el costo de los ensayos, construcción y validación se basa en tarifarios existentes.

Para las fases de dirección del proyecto, formalización, plan para la dirección y cierre, la institución cuenta con un equipo en crecimiento para la dedicación a los proyectos por lo que los costos asociados al equipo y el tiempo de dedicación se encuentran dentro del presupuesto y forman parte de sus funciones. Esto representa una ventaja para la implementación de la metodología propuesta, ya que se tiene disponibilidad de los colaboradores para capacitarse tanto en programas de administración de proyectos como en la estandarización de metodologías.

Cuadro N° 10: Fases y entregables del proyecto

Fases	Entregables
Dirección del proyecto	<p>El principal entregable de esta fase es la Planificación inicial del proyecto, la cual describe el proyecto de manera general para ser presentados a los interesados en el proyecto, incluyendo la justificación para la selección de la especie a investigar.</p> <p>Durante esta fase se realizan las reuniones previas para consensuar la selección de especies (Ver Cuadro N° 11) a estudiar, analizar la demanda del mercado por especies maderables por tipo de producto, recibir información de las autoridades del sector del inventario de plantaciones de la especie seleccionada y la disponibilidad de los empresarios para brindar la madera para el estudio. Si se considera</p>

Fases	Entregables
	necesario, en esta etapa se establecen los convenios necesarios dado que somos una institución pública se formaliza los acuerdos con convenios interinstitucionales o contratos con empresas para la cooperación. Todos estos acuerdos se plasman en el formato Acta de Reunión (Ver Cuadro N° 12). Con la información colectada, el CITEmadera decide por la especie a investigar y comunica a los asociados al proyecto.
Formalización del proyecto	En esta fase los entregables son: Acta de constitución del proyecto y la identificación de los interesados. Con estos entregables se da inicio formalmente al proyecto.
Plan para la dirección del proyecto	Se desarrollan los principales 9 planes subsidiarios para la dirección del proyecto, bajo la metodología propuesta y con el desarrollo de las plantillas y formatos para su aplicación.
Protocolo de investigación	El protocolo para la investigación se basa en la serie de métodos para la realización del estudio, desde las normas para la toma de muestras, tamaños de probetas para los ensayos hasta las normas técnicas para realizar cada ensayo, dichas normas establecen los criterios de reporte de los resultados. Todas las características estudiadas se engloban en un entregable: Informe de Resultados del Laboratorio de Materiales e insumos
Construcción de prototipos	La selección de los prototipos a construirse responde al tipo de especie maderable en estudio, por la densidad y otras propiedades se puede dividir las especies para su uso en muebles, pisos, construcción, entre otros usos, para fines del presente proyecto, se orienta al estudio de especies para el mercado de muebles, por lo que típicamente se elige

Fases	Entregables
	<p>construir mesas y sillas que corresponden a los productos que tienen mayor demanda en el mercado.</p> <p>La construcción de los prototipos se realiza siguiendo las buenas prácticas en procesos de carpintería de muebles y bajo los procedimientos establecidos en la institución para dicho fin.</p> <p>Todas las características estudiadas se engloban en un entregable: Informe de Construcción de prototipos</p>
Validación de prototipos	<p>La validación de los prototipos se realiza bajo métodos estandarizados y normas técnicas peruanas, se evalúa la funcionalidad, estabilidad, resistencia y durabilidad del producto a través de la NTP 260.025 Norma para la evaluación de sillas y NTP 260.026 Norma para la evaluación de mesas.</p> <p>Los resultados obtenidos se emiten en un Informe de Validación de prototipos del Laboratorio de Productos terminados, la cual es un entregable para el proyecto.</p>
Transferencia de resultados	<p>La finalidad de este tipo de proyectos es transferir al sector forestal los conocimientos, por lo que la transferencia se realiza, a través de talleres y eventos.</p> <p>El entregable de cada uno es la lista de asistentes y un informe del taller con los principales impactos obtenidos.</p>
Cierre del Proyecto	<p>El cierre del proyecto se realiza utilizando una plantilla que se detalla en la metodología.</p> <p>El entregable de esta fase es el informe de cierre del proyecto.</p>

Se pasa a detallar los elementos específicos para la propuesta de la metodología.

4.3.1 Dirección del proyecto

Para comenzar es necesario identificar las especies; por ello, se usa la siguiente plantilla, la cual será rellena por el equipo y Director del proyecto.

Cuadro N° 11: Identificación de especies

Tamaño de la plantación en área	Edad promedio de la plantación	Género de la especie plantada	Diámetro promedio de los árboles de acuerdo con su edad	Lugar

Fuente: Elaboración propia

La identificación del volumen disponible, la evaluación de las empresas e instituciones dispuestas a invertir en la investigación son información relevante para desarrollar la planificación inicial del proyecto; es decir, explica el proyecto de manera general. La planificación es realizada por el Director del proyecto conjuntamente con el equipo. Estas serán presentadas en las reuniones de seguimiento.

El Director del proyecto se reunirá con las instituciones y empresas interesadas para conocer sus intereses en la participación del proyecto. Se usará la siguiente plantilla (Ver Cuadro N°11) para las actas de reunión.

Cuadro N° 12: Acta de Reunión

ACTA DE REUNIÓN	
Nombre de Proyecto	Fecha
Hora de inicio	Hora de fin
Lugar de reunión	

Item	Nombre y apellidos	Empresa/entidad	Cargo	Firma
Temas tratados				
Acuerdos				

Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Formalización del Proyecto

El equipo del proyecto conjuntamente con el Director del proyecto identifican a los interesados del proyecto para ello usarán el siguiente formato.

Cuadro N° 13: Identificar a los interesados

Identificación	Nombre del Interesado	Detalle	Principales necesidades e intereses

Fuente: Elaboración propia

La formalización de los proyectos se va a plasmar en el Acta de Constitución del proyecto con el formato indicado en el Cuadro N° 14. Cabe señalar que en la parte final de la plantilla se especifica quién lo elabora y quien lo aprueba, en la mayoría de los casos es el Patrocinador.

Cuadro N° 14: Acta de Constitución del Proyecto

ACTA DEL PROYECTO	
Fecha	Nombre de Proyecto
Fecha de presentación del Acta	Nombre del proyecto propuesto
Áreas de conocimiento / procesos:	Área de aplicación (Sector / Actividad):
Este apartado hace referencia a las áreas de conocimiento estipuladas en el PMBOK (PMI, 2017).	En esta casilla, se debe colocar el sector de interés del proyecto y la demanda que va a satisfacer
Fecha de inicio del proyecto	Fecha tentativa de finalización del proyecto
Fecha propuesta de inicio del proyecto	Fecha de finalización de acuerdo al cronograma propuesto y partiendo de la fecha de inicio propuesta.
Objetivos del proyecto (general y específicos)	
<p>El objetivo general describe de forma global lo que se requiere obtener con el proyecto</p> <p>Los objetivos específicos describen los entregables del proyecto, los resultados esperados y deben ser descritos de forma individual por cada resultado esperado. Se recomienda que sean específicos, medibles, alcanzables, realistas y en el tiempo adecuado.</p>	
Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)	
<p>En este apartado se debe colocar porque es necesario llevar a cabo el proyecto, que problema busca resolver, cuales serán los beneficios para el sector y actividad productiva y que se espera lograr con el proyecto.</p>	
Descripción del producto o servicio que generará el proyecto – Entregables finales del proyecto	

Se listan los entregables del proyecto.

Supuestos

En esta casilla se listan las condiciones o requisitos que se asumen que el proyecto requiere para poder ejecutarse.

Restricciones

En este apartado se debe colocar las limitaciones del alcance, costo, tiempo del proyecto, asimismo se indica si debe cumplir con ciertas normativas aplicables al proyecto.

Identificación riesgos

Se listan los principales riesgos del proyecto.

Principales hitos y fechas

Se enumeran los hitos y sus respectivas fechas de inicio y final esperados.

Nombre hito	Fecha inicio	Fecha final

Información histórica relevante

Aquí se detalla la información relacionada al tema del proyecto que sirve de marco para considerar en el planeamiento y la ejecución del proyecto.

Identificación de grupos de interés (involucrados)

Se listan los principales interesados en el proyecto.

Elaborado por: (Director de proyecto) Firma	Aprobado por: (Representantes del Patrocinador del proyecto)
--	--

Fuente: Elaboración propia

4.3.3 Plan para la Dirección del Proyecto

En el plan para la Dirección del proyecto se desarrollan los 9 planes subsidiarios. A continuación, se pasa a presentar las plantillas a ser utilizadas por cada plan con el objetivo de estandarizarlos.

4.3.3.1 Plan de Gestión del Alcance

El plan de gestión del alcance define, describe monitorea, controla y valida el alcance del proyecto (PMI, 2017). Por ello, se usará los siguientes formatos: Recopilar requisitos, definir el alcance, creación la EDT/WBS y el diccionario del EDT.

El director del proyecto conjuntamente con el equipo recopila los requisitos de los interesados para ser tomados en cuenta en la planificación del proyecto y se utiliza el formato indicado en el Cuadro N° 15: Recopilar Requisitos

Cuadro N° 15: Recopilar Requisitos

N°	Nombre del Interesado	Requisitos

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente se elabora la matriz de trazabilidad para relacionar los requisitos de los interesados con los entregables del proyecto, para ello se utiliza el formato indicado en el Cuadro N° 16

Cuadro N° 16: Matriz de trazabilidad de Requisitos

Requerimientos				Trazabilidad			
ID	Requisitos	Prioridad	Interesado	Objetivos	EDT Entregable	Verificación	Validación

Fuente: Elaboración propia

Donde:

ID	Número de requisito
Requisitos	Se listan todos los requisitos de los interesados que han sido recopilados en el Cuadro N° 15
Prioridad	Se define en el “Nivel Alto”, “Nivel Medio” y “Nivel Bajo”, según la importancia que se le da en el proyecto, esto lo define el Director del Proyecto.
Interesado	Se listan los interesados
Objetivos	Se relaciona los requisitos con los objetivos del proyecto
EDT Entregable	El requisito se relaciona con el entregable respectivo del proyecto
Verificación	Se indica al responsable de realizar la verificación de que el entregable cumpla el requisito
Validación	Se indica al responsable que valida el entregable

Para definir el alcance se hace uso de la plantilla mostrada líneas abajo, la cual es desarrollada por el Equipo y Director del Proyecto. Asimismo, es aprobado por el patrocinador.

Cuadro N° 17: Definir el alcance

Definición del Alcance del Proyecto	
Fecha de elaboración del alcance:	Código del Proyecto:
Información General del Proyecto	
Nombre del Proyecto:	
Área de aplicación:	Nombre del Solicitante:
Nombre del Director del Proyecto:	Nombre del Patrocinador:
Descripción del proyecto:	
Problema a atender	
Alcance del Producto:	
Abordaje del Proyecto	
Entregables	Criterios de aceptación
Exclusiones:	
Restricciones	

Supuestos	
Elaborado por:	Aprobado por:
(Director de proyecto) Firma	Patrocinador del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

Con fines de visualizar los entregables, cuentas de control y paquetes de trabajo se muestra el siguiente EDT del proyecto. Se hará uso del programa WBS Schedule Pro. El diccionario del EDT se muestra en el Anexo 8. El EDT corresponde al ciclo de vida del proyecto y a su vez a los entregables del proyecto.

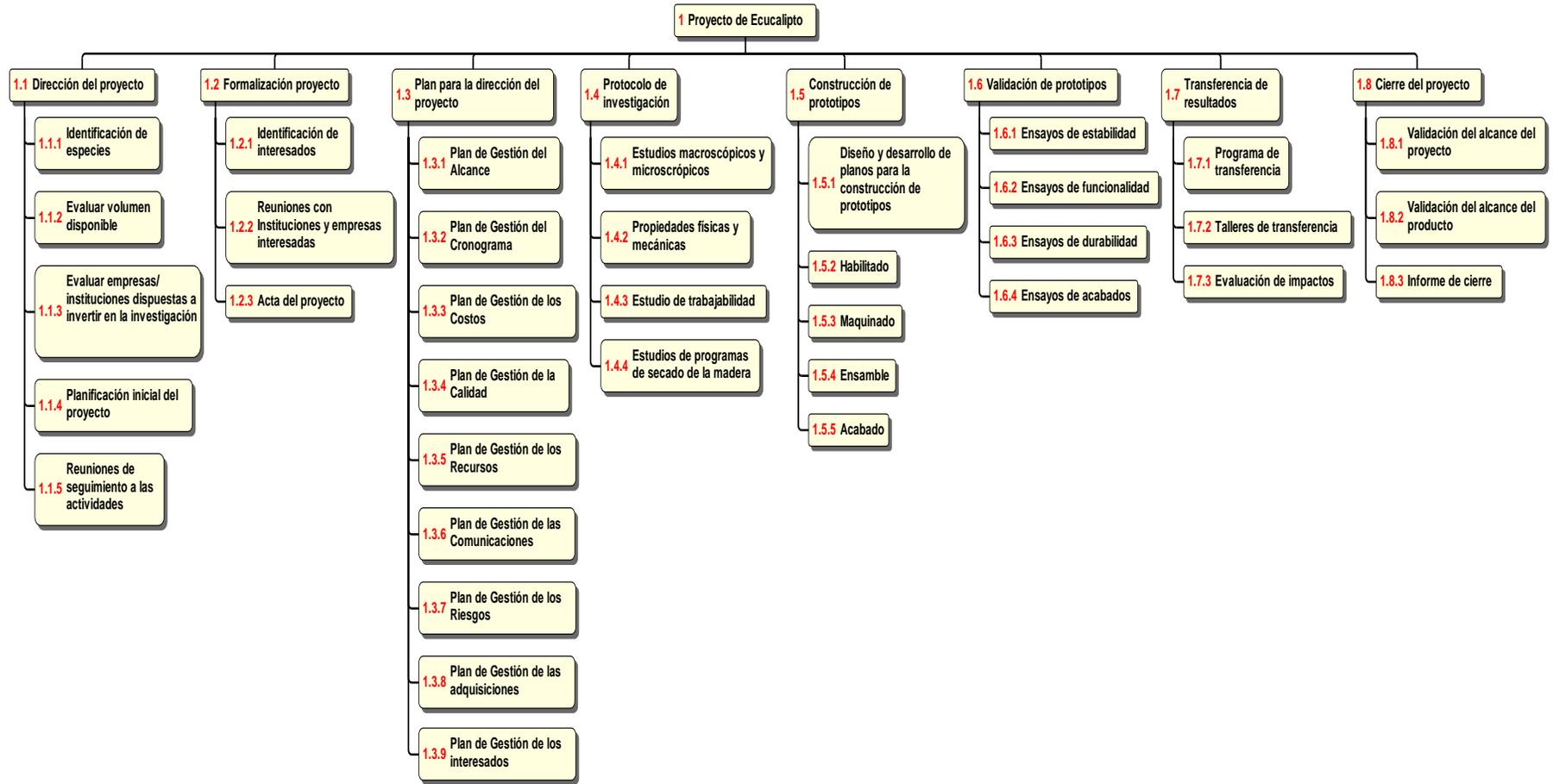


Figura 10. EDT/WBS del Proyecto

Elaboración Propia

4.3.3.2 Plan de Gestión del Cronograma

El plan de gestión de cronograma determina los criterios y actividades que serán desarrolladas, monitoreadas y controladas. La formulación del plan lo hace el Director del Proyecto con el equipo del proyecto y la aprobación está a cargo de la Dirección o el patrocinador, dependiendo de las fuentes de financiamiento del proyecto. Asimismo, este plan debe contener los siguientes formatos desarrollados: Duración de las actividades y lista de hitos. Asimismo, se deberá hacer uso del Software MS Project, el cual permite gestionar los planes, asignar recursos a las tareas, dar seguimiento y monitoreo al avance del proyecto.

Cuadro N° 18: Duración de las actividades

Actividades			Duración (días)	Fecha de inicio	Fecha de fin
Código	Nombre	Actividad predecesora			

Fuente: Elaboración propia

Se utiliza el software MS Project para la gestión y el control del cronograma, el cual deberá mostrar la siguiente información:

- Código de la actividad
- Nombre de la actividad
- Actividades predecesoras
- Duración de cada actividad
- Fecha de inicio y fin de las actividades

Asimismo, es recomendable mostrar la siguiente información del software:

- Figura con la vista de la lista de recursos: Asignación de recursos humanos con sus respectivos costos por cada actividad. Por lo que se estimará los recursos y capacidades del equipo de trabajo (Ver Figura N° 11).

Figura con la vista del Diagrama de Gantt y la determinación de la ruta crítica (Ver Figura N° 12). El análisis de la ruta crítica se realiza de forma automática con el MS

Project, el software proporciona la ruta crítica con la adición de las actividades secuenciadas, los tiempos asignados a cada una de ellas y la designación de las actividades predecesoras. A continuación las figuras 11 y 12 muestran la lista de recursos, el diagrama de Gantt y la ruta crítica de un proyecto típico de investigación de especies poco conocidas como el que se ha propuesto para la metodología del presente trabajo, del cual se conoce la secuencia de actividades a realizarse y su duración promedio.

	Nombre del recurso	Tipo	Iniciales	Capacidad	Tasa estándar	Tasa horas	Costo/Uso	Acumular	Calendario
1	Director del Proyecto	Trabajo	D	50%	S/46.00/hora	S/0.00/hora	S/0.00	Prorrateo	Standard
2	Analista de Propiedades Físicas	Trabajo	A	80%	S/15.00/hora	S/0.00/hora	S/0.00	Prorrateo	Standard
3	Analista de Propiedades Mecánicas	Trabajo	A	80%	S/15.00/hora	S/0.00/hora	S/0.00	Prorrateo	Standard
4	Analista de Programas de Secado	Trabajo	A	80%	S/15.00/hora	S/0.00/hora	S/0.00	Prorrateo	Standard
5	Asistente de monitoreo de proyectos	Trabajo	A	80%	S/15.00/hora	S/0.00/hora	S/0.00	Prorrateo	Standard
6	Jefe de laboratorio de productos terminados	Trabajo	J	45%	S/25.00/hora	S/0.00/hora	S/0.00	Prorrateo	Standard
7	Jefe de Oficina de Proyectos y Estudios Económicos	Trabajo	J	45%	S/25.00/hora	S/0.00/hora	S/0.00	Prorrateo	Standard
8	Responsable de la Gestión de la Calidad en la organización	Trabajo	R	5%	S/20.00/hora	S/0.00/hora	S/0.00	Prorrateo	Standard
9	Directora del CITEMadera	Trabajo	D	10%	S/62.50/hora	S/0.00/hora	S/0.00	Prorrateo	Standard
10	Asistente administrativo	Trabajo	A	20%	S/15.00/hora	S/0.00/hora	S/0.00	Prorrateo	Standard
11	Estudios macroscópicos y microscópicos	Material	E		S/600.00		S/0.00	Prorrateo	
12	Propiedades físicas y mecánicas	Material	P		S/431.00		S/0.00	Prorrateo	
13	Estudio de trabajabilidad	Material	E		S/350.00		S/0.00	Prorrateo	
14	Estudios de programas de secado de la madera	Material	E		S/859.00		S/0.00	Prorrateo	
15	Habilitado	Material	H		S/150.00		S/0.00	Prorrateo	
16	Maquinado	Material	M		S/170.00		S/0.00	Prorrateo	
17	Ensamble	Material	E		S/250.00		S/0.00	Prorrateo	
18	Acabado	Material	A		S/330.00		S/0.00	Prorrateo	
19	Ensayos de estabilidad	Material	E		S/159.00		S/0.00	Prorrateo	
20	Ensayos de funcionalidad	Material	E		S/353.00		S/0.00	Prorrateo	
21	Ensayos de durabilidad	Material	E		S/475.00		S/0.00	Prorrateo	
22	Ensayos de acabados	Material	E		S/293.00		S/0.00	Prorrateo	
23	Coffee Break	Material	C		S/3,000.00		S/0.00	Prorrateo	
24	Alquiler de salon y equipos de sonido	Material	A		S/7,000.00		S/0.00	Prorrateo	
25	Merchandising	Material	M		S/5,000.00		S/0.00	Prorrateo	
26	Utiles de oficina	Costo	U					Prorrateo	
27	Electricidad	Costo	E					Prorrateo	

Figura 11. Lista de recursos en el MS Project

Elaboración Propia

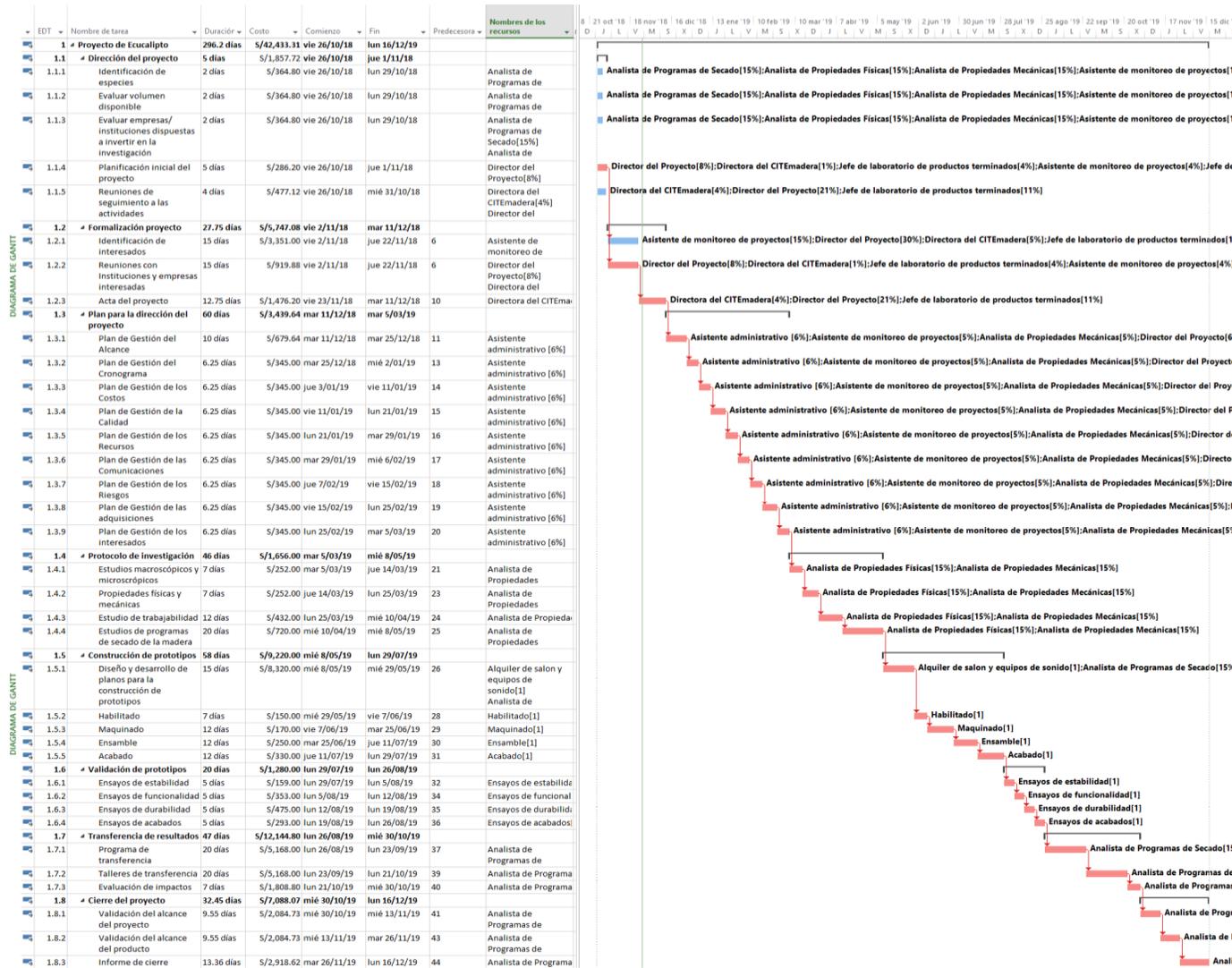


Figura 12. Diagrama Gantt y ruta crítica en el MS Project

Elaboración Propia

4.3.3.3 Plan de Gestión de los Costos

El plan de gestión de los costos es aquel que describe la manera en la que se planificará, estructurará y controlará los costos (PMI, 2017).

El formato “Estimar los costos del proyecto”, se basa en el uso del método de la estimación ascendente por lo que debe ser llenado bajo ese enfoque colocando las fases en la parte inicial y, posteriormente, las actividades (Ver Cuadro N° 19). Este proceso lo lleva a cabo el Director del Proyecto, con el patrocinador y la Dirección del CITEmadera, sin son proyectos financiados por la institución estos deben incorporarse al presupuesto del año fiscal correspondiente.

Cuadro N° 19: Estimar los costos del Proyecto

EDT	Nombre de tarea	Duración	Costo Total S/.
Elaborado por:		Aprobado por:	
(Director de proyecto) Firma		(Representantes del patrocinador del proyecto) Firma	

Fuente: Elaboración propia

Para determinar el presupuesto se debe hacer uso del formato “Presupuesto del proyecto”. Asimismo, se considerará un porcentaje de 10% para calcular la reserva de contingencia y 5% para la reserva de la gestión.

Cuadro N° 20: Presupuesto del Proyecto

Componentes del Presupuesto del Proyecto		Monto (S/.)
1. Estimación del proyecto		
2. Reservas de contingencia (10% total de la estimación del proyecto)		
3. Línea base de costo = Reserva de contingencia + Estimación del proyecto		
4. Reservas de gestión (5% del total de la línea base de costo)		
5. Presupuesto del Proyecto = Línea base de costo + Reserva de Gestión		
Elaborado por:	Aprobado por:	
(Director de proyecto) Firma	(Representantes de las instituciones y/o empresas patrocinadoras del proyecto) Firma	

Fuente: Elaboración propia

Los costos serán controlados con Informes financieros que serán dirigidos al patrocinador y a la dirección con cada Informe de los Hitos del proyecto. Los informes financieros contendrán la siguiente información:

1. Términos de referencia o especificaciones técnicas del bien o servicio adquirido.
2. Las cotizaciones producto del estudio de mercado
3. La validación de las cotizaciones
4. El cuadro comparativo de precios.
5. La orden de compra o servicio.
6. La conformidad del servicio o bien adquirido.
7. La Factura o recibo por honorarios.
8. El comprobante de pago.

Todos los documentos listados deben ser firmados y sellados por el Director del Proyecto.

4.3.3.4 Plan de Gestión de la Calidad

El plan de gestión de la calidad describe el proceso de la forma en que se implementará las políticas de calidad, procedimientos y otras pautas para que el proyecto alcance los objetivos de la calidad (PMI, 2017). Cabe señalar que el CITEmadera se rige bajo el sistema de calidad de la ISO 9001:2015 en la cual se desarrollaron lineamientos transversales a toda la organización.

La política de calidad del Proyecto tiene el propósito de señalar la dirección del equipo del proyecto en relación a la calidad del proyecto. Por ello, se usará la plantilla especificada en el Cuadro N° 21, la cual será completada de la siguiente manera:

1. Aspectos generales y directrices de la organización: Se detalla el marco bajo el cual se rige la organización que va a realizar el proyecto; por ejemplo, si se rige bajo el sistema ISO.
2. Enfoque para la planificación de la calidad del proyecto: Se especifica los requisitos de la calidad para que el proyecto termine en el tiempo y presupuesto determinado en la planificación. Por ejemplo, uso de la métrica CPI (Cost performance Index Acumulado), SPI (Schedule Performance Index Acumulado) u otro.
3. Enfoque para el aseguramiento de la calidad del proyecto: Se indican los estándares que las actividades del proyecto debe cumplir; por ejemplo, tener personas capacitadas y con experiencia para realizar ensayos de laboratorio, los equipos cumplan con su plan de mantenimiento, los ensayos de laboratorio se basen en normas vigentes y aceptadas por la organización, entre otros.
4. Enfoque para el control de la calidad del proyecto: Se detalla la evaluación periódica de las actividades para la calidad del proyecto; por ejemplo, la auditoría.

La política de calidad es desarrollada por el Director del proyecto conjuntamente con el Responsable de la Gestión de la Calidad del CITEmadera. Finalmente, la Directora del CITEmadera, después de revisar la política, debe dar su visto bueno y aceptación de la política.

Cuadro N° 21: Política de calidad del Proyecto

Política de calidad del Proyecto
1. Aspectos generales y directrices de la organización:
2. Enfoque para la planificación de la calidad del proyecto:
3. Enfoque para el aseguramiento de la calidad del proyecto:
4. Enfoque para el control de la calidad del proyecto:

Fuente: Elaboración propia

En la plantilla del Cuadro N° 22 se especifica la métrica de calidad para los entregables y productos. Para ser rellenada, se debe definir un objetivo de calidad según la métrica o indicador a utilizar para cada entregable. Asimismo, se requiere especificar el método de medición, la cual puede ser una norma técnica o informe, y el resultado que se espera de esa métrica. Finalmente, se debe indicar la frecuencia de la medición de la métrica y quien es el responsable.

Cabe señalar que el Director del proyecto conjuntamente con el Responsable de la Gestión de la Calidad elabora la siguiente plantilla.

Cuadro N° 22: Métricas para la calidad

Entregable	Objetivo de calidad	Métrica	Método de medición	Resultado esperado	Frecuencia	Responsable del cumplimiento

Fuente: Área del conocimiento AP1 (Gestionando la excelencia del proyecto) UCI (2017)

El CITEmadera cuenta con un formato “Programa de Auditoría” (Ver Figura 12), el cual es utilizado para planificar auditorías con el objetivo de determinar el nivel de cumplimiento de las actividades del proyecto con las políticas, procesos y procedimientos establecidos en el proyecto y en la entidad.

La plantilla se llena de la siguiente manera: En la primera casilla, se coloca el año para hacer la auditoría; en la segunda casilla, se detalla el área que será auditada y elementos a evaluar; en la tercera casilla, se coloca si el auditor es interno como el Responsable del sistema de gestión de la calidad o externo; en la cuarta casilla, se debe colocar la fecha prevista así como al costado se señala la fecha de realización. En la sexta categoría, se señala por quien fue elaborado la auditoria. Finalmente, se escriben observaciones y/o sugerencias.

Se aplicará para los siguientes entregables:

1. Informe del Resultados del Laboratorio de Materiales e insumos
2. Informe de Construcción de prototipos
3. Informe de Validación de prototipos del Laboratorio de Productos terminados

El Director del proyecto conjuntamente con el Responsable del Sistema de Gestión de la Calidad del CITEmadera elabora el programa de auditoría. Posteriormente, la Directora del CITEmadera, después de revisar el programa de auditoría, debe dar su visto bueno y su conformidad.

CITE maderas Lima		PROGRAMA DE AUDITORÍA					R01-PS-06 V.2
AÑO	ELEMENTOS / AREA AUDITADA	AUDITOR	CRITERIOS DE AUDITORÍA	FECHA PREVISTA	FECHA DE REALIZACION	ELABORADO POR	OBSERVACIONES

APROBADO POR:
 FIRMA DE APROBACIÓN:
 FECHA DE APROBACIÓN:

Figura 13. Auditorias

Fuente: Procedimiento de Auditorias PS-06, CITEmadera (2017)

El control de calidad del proyecto y de los productos se basa en la revisión del cumplimiento de las especificaciones indicadas en las métricas de calidad, las cuales pueden ser verificados durante los programas de auditorías, bajo lo establecido en las políticas de calidad del proyecto.

Por otro lado, la validación del alcance se realiza con la aceptación de los entregables por parte del cliente o patrocinador de acuerdo a los requisitos establecidos.

4.3.3.5 Plan de Gestión de los Recursos

El plan de gestión de los recursos describe el proceso de cómo se debe realizar la categorización, asignación, gestión y liberar los recursos (PMI, 2017). Este plan se divide en el plan para la dirección del equipo y el plan de gestión de los recursos físicos.

4.3.3.5.1 Plan de gestión de los recursos físicos

El plan de gestión de los recursos físicos desarrolla el formato Identificación de los recursos materiales (Ver Cuadro N° 23), en la cual se lista los recursos materiales

que serán utilizados en el proyecto, así como se señala la cantidad que se necesita.

Cuadro N° 23: Identificación de los Recursos Materiales

Recursos	Características	Cantidad

Fuente: Elaboración propia

4.3.3.5.2 Plan para la dirección del equipo

El plan para la dirección del equipo del proyecto debe hacer uso de los formatos que se pasan a listar: Competencias requeridas (Ver Cuadro N° 24), organigrama (Ver Figura 13) y matriz de roles y responsabilidades (Ver Cuadro N° 25).

El formato del Cuadro N° 24 es una matriz, la cual permite determinar las competencias que el equipo debe tener para desarrollar con éxito el proyecto.

Cuadro N° 24: Competencias requeridas

Ítem	Rol o Perfil	Competencias	Responsabilidad
		-	-

Fuente: Elaboración propia

El CITEmadera al ser una entidad estatal se rige bajo dos sistemas de contratación del personal: CAS (Contrato Administrativo de Servicios) y Servicio de Tercero mediante la emisión de una Orden de Servicio.

En caso no contar con los recursos humanos dentro de la organización, se realiza un requerimiento para un personal CAS, a través del formato de la figura N° 14. En ella se detalla el área solicitante, tipo de requerimiento, descripción del puesto, meta presupuestaria y compensación económica, duración del CAS. Finalmente, se evalúa la disponibilidad presupuestaria del Director Ejecutivo, aceptación del requerimiento y firma del Jefe de la Oficina de Planeamiento, Presupuesto y

Modernización (OPPM), y de la Jefa de la Oficina de Gestión de Recursos Humanos (OGRRHH).



ANEXO N° 01
FORMATO DE REQUERIMIENTO DE PERSONAL CAS

FECHA

SOLICITANTE	ÓRGANO	(SELLO Y FIRMA DEL RESPONSABLE¹)
--------------------	---------------	--

TIPO DE REQUERIMIENTO:

NUEVO REEMPLAZO

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PUESTO	
ÓRGANO	NOMBRE DEL PUESTO
N° de Posiciones	
Lugar de prestación del servicio	
Compensación Económica Mensual:	S/ (..... y 00/100 Soles)
REQUISITOS MÍNIMOS DEL PUESTO CAS	
Formación académica, grado académico y/o nivel de estudios ² :	
.....	
Cursos y/o estudios de especialización:	
-	
-	
-	
Experiencia general y/o específica ³ :	
-	
-	
-	
Conocimientos:	
-	
-	
-	
Habilidades y competencias ⁴ :	
-	



*	*
*	*
META PRESUPUESTARIA	COMPENSACIÓN ECONÓMICA MENSUAL
DURACIÓN DEL CAS	
DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL	
FIRMA Y SELLO DEL DIRECTOR (A) EJECUTIVO (A) ⁵	FECHA
FIRMA Y SELLO DEL JEFE DE LA OFICINA DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO Y MODERNIZACIÓN (OPPM)	FECHA
FIRMA Y SELLO DEL JEFE DE LA OFICINA DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS (OGRRHH)	FECHA

¹ Es el jefe, director o secretario del órgano, quien tiene responsabilidad del mismo.

² En caso que el puesto no lo requiera, colocar: No indispensable

³ Especificar tiempo: años o meses, y tipo: especialidad, área, etc.

⁴ A criterio de la entidad, si el puesto y/o cargo lo requiere

⁵ En caso lo disponga la DE, será la SG quien autorice el requerimiento de contratación CAS

Figura 14. Requerimiento de personal CA

Fuente: Procedimiento de Recursos Humanos PS-02, CITEmadera (2017)

Por otro lado, si se requiere la contratación de los servicios de un tercero, se realiza el requerimiento mediante el Sistema del CITEmadera para desarrollar los Términos de Referencia (Figura 15) según el perfil especificado. Se hace seguimiento al proceso administrativo mediante el sistema. Una vez aceptado el requerimiento se distribuye se realiza el estudio de mercado para la postulación de perfiles acorde al puesto. Finalmente, los mejores perfiles pueden cotizar y de acuerdo a la Ley de Contrataciones del Estado N30225 se emite la Orden de servicio.

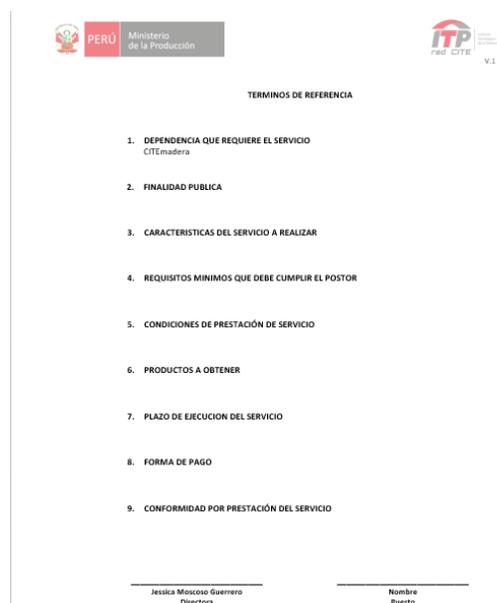


Figura 15. Términos de Referencia

Fuente: Procedimiento de Recursos Humanos PS-02, CITEmadera (2017)

En caso se requiera hacer uso de recursos humanos pertenecientes al CITEmadera, se seguirán los siguientes pasos:

- Se identificará al personal que cumpla con las características requeridas por el proyecto.
- Se solicitará mediante correo electrónico al Jefe del Área correspondiente con copia a la Dirección del CITEmadera la asignación del personal al proyecto, indicando el tiempo de dedicación requerida y la duración del proyecto para su aprobación.
- Una vez obtenida la aprobación el personal pasa a formar parte del equipo del proyecto.
- En caso de no obtener la aprobación del personal requerido, se tendrá que realizar la contratación del personal de acuerdo al perfil y siguiendo la Ley de Contrataciones del Estado y el Procedimiento de Compras y Contrataciones en caso de que sea un servicio de tercero o bajo la modalidad CAS (Contrato Administrativo de Servicios).

Una vez reclutado a todo el personal, se asigna a cada persona actividades comprendidas en el proyecto mediante una matriz RACI (Ver Cuadro N° 24). La

presente matriz coloca la siguiente tipificación: R (Responsable de la ejecución de la actividad), A (Responsable final de la realización de la actividad), C (Persona quien será consultada) e I (Persona quien se le va a informar), las cuales serán asignadas a cada actor según la actividad a realizar.

Cuadro N° 25: Matriz de roles y responsabilidades

Matriz RACI										
EDT	Nombre de tarea	Directora del Proyecto	Directora del CITE	Jefe de laboratorio de productos terminados	Jefe de Oficina de Proyectos y Estudios Económicos	Analista de Propiedades Físicas	Analista de Propiedades Mecánicas	Analista de Programas de Secado	Asistente de monitoreo de proyectos	Asistente administrativo
1.1.1		C	I	A	I	R	R	R		C
		A	C-I	R	R				R	
		A	C-I	R	R				R	
		A	C-I	R	R				R	

Fuente: Elaboración propia

4.3.3.6 Gestión de Comunicaciones

El plan de gestión de las comunicaciones aborda el proceso de planificar, estructurar, implementar y monitorear las comunicaciones que se desarrollarán dentro del proyecto (PMI, 2017).

El plan de gestión de las comunicaciones contiene el formato “Matriz de Comunicaciones del Proyecto” (Ver Cuadro N° 26). Esta matriz mapea a los interesados del proyecto, al responsable de la comunicación, método de comunicación a utilizar con cada actor, frecuencia de la comunicación (diaria, semanal, quincenal), propósito y recurso que será empleado.

Cuadro N° 26: Matriz de Comunicaciones del Proyecto

N	Interesados	Métodos de comunicación	Frecuencia	Responsable	Propósito	Recursos

Fuente: Elaboración propia

4.3.3.7 Plan de Gestión de los Riesgos

El plan de gestión de los riesgos aborda el proceso de planificar, estructurar, implementar y monitorear los riesgos que se desarrollarán dentro del proyecto (PMI, 2017). Para el plan de gestión de los riesgos, se desarrolla la siguiente plantilla de registro de los riesgos del proyecto (Ver Cuadro N° 28). Esta plantilla es rellenada de la siguiente manera:

- En la casilla código se categoriza los riesgos mediante la siguiente nomenclatura:
 - RE – RIESGO EXTERNO: Son todos aquellos riesgos que provienen del entorno legislativo, ambiental, normativo, comercial, entre otros similares.

- RT – RIESGO TECNICO: Son todos aquellos riesgos que provienen de la definición del alcance, requisitos, tecnologías, estimaciones, restricciones, procesos técnicos, calidad, entre otros.
 - RO – RIESGO ORGANIZACIONAL: Son todos aquellos provenientes de la gestión de proyecto, recursos, financiamiento, entre otros.
 - RD – RIESGO DE DIRECCION DE PROYECTO: Son todos aquellos que hacen referencia a la estimación, planificación, control y comunicación.
- En la casilla causa se detalla la razón del riesgo.
 - En la casilla “Descripción”, se detalla el riesgo.
 - En la casilla “Referencia” se detalla la actividad o área con la que está relacionada.
 - En la casilla “WBS” se describe el número de la EDT a la cual afecta.
 - En la casilla “Probabilidad”, se coloca el nivel de ocurrencia del riesgo en el siguiente rango de 0 a 1 (Ver Cuadro N° 27).

Cuadro N° 27: Leyenda del rango de los riesgos del proyecto

Nivel de Riesgo	Rango
Alto	0.25 a 1.00
Medio	0.11 a 0.24
Bajo	0.0 a 0.10

Fuente: Elaboración propia

- En la casilla “Impacto” se señala el impacto del riesgo en el proyecto en el siguiente rango de 0 a 1 (Ver Cuadro N° 27).
- En la casilla “Rango” se completa con la multiplicación de la probabilidad con el impacto.
- En la casilla “Estrategias” para afrontar el riesgo se elige una acción: “Eliminar”, “Transferir”, “Mitigar”, y en caso se llegase al umbral de tolerancia (riesgo general del proyecto con rango de 0.10) se deberá aplicar la estrategia de “Aceptar”.

- Eliminar: Se opta por esta estrategia cuando el riesgo es significativamente positivo, con lo que se captura el efecto positivo y se elimina la incertidumbre de la oportunidad haciendo que se concrete.
 - Transferir: Cuando se traslada el impacto negativo o una parte de una amenaza a un tercero para que soporte el impacto en caso se produzca la amenaza, siendo una estrategia de respuesta.
 - Mitigar: Cuando se toman medidas para reducir la probabilidad de ocurrencia y/o consecuencias de una amenaza a un umbral aceptable. Es habitual que la mitigación temprana son más efectivas y menos costosas que después de ocurrido la amenaza.
 - Aceptar: Cuando la estrategia se centra en aceptar el riesgo, debido a que no se han desarrollado medidas proactivas. Es usual usarla cuando se afrontan riesgos de bajo impacto o no es rentable afrontarla.
- En la casilla “Acciones preventivas” son acciones para prevenir los riesgos.
 - En la casilla de “Respaldos” se describe al plan de soporte.
 - En la casilla del “Plan para contingencias” se detalla los planes.
 - En la casilla “T” se coloca el tiempo.
 - En la casilla “VME PxT” se realiza una multiplicación entre la probabilidad y el tiempo.
 - En la casilla “\$” se detalla el costo de riesgo.
 - En la casilla “VME Px\$” se realiza la multiplicación entre la probabilidad y el costo.
 - En la casilla del “Disparador” se describe a una acción que genera que el riesgo suceda.
 - En la casilla “Responsable” se coloca el nombre del puesto del responsable del equipo del proyecto para enfrentar los riesgos.
 - En la casilla “Probabilidad post-plan” se coloca el nivel del 0 a 1 (Ver Cuadro N° 27), la cual indica la probabilidad de ocurrencia del riesgo luego de realizado el plan.

- En la casilla “Impacto post-plan” se coloca el nivel del 0 a 1 (Ver Cuadro N° 27), la cual señala el impacto de ocurrencia del riesgo luego de realizado el plan.
- En la casilla “Rango post-plan”, se coloca el producto de la multiplicación entre el nivel de “Probabilidad post-plan” e “Impacto post-plan”.

4.3.3.8 Plan de Gestión de las adquisiciones

El plan de gestión de las adquisiciones aborda el proceso de adquirir los recursos físicos del proyecto (PMI, 2017). El CITEmadera al ser una entidad estatal se rige bajo la Ley de Contrataciones del Estado N° 30225; asimismo, en la institución se utiliza un sistema (Ver Figura 16), en el cual se registran los requerimientos necesarios para realizar el proyecto.

The screenshot displays the CITEmadera web interface for managing purchase requests. The main form contains the following details:

- ID:** 17949
- Código:** REQ-0429-2018
- UT:** Lima
- Area:** Laboratorio
- Mens:** 139 Meta Proyecto Secado (142)
- Tipo:** Compra
- Concepto:** Adquisición de materiales de oficina para desarrollo de proyecto de secado

Financial information includes a budget table:

Presupuesto	Específica	Monto
Monto estimado*	2.671.142	3.000,00
ET	Abra ET	

The 'Estado actual' (Current Status) is 'Para firmar' (To be signed). The interface also shows a list of attachments under 'Adjuntos' with the following files:

- MEJORAMIENTO -2018 (34).docx
- REQ-0429-2018.docx
- SIGA 3718.pdf

Figura 16. Sistema del CITEmadera

Fuente: Software CITEmadera (2018)

Una vez realizado el requerimiento se emite un término de referencia con su respectiva ET- Especificación Técnica. Posteriormente, se emite un Memorándum Numerado para el requerimiento de servicio o compra. Para luego realizar el estudio de mercado para buscar proformas o cotizaciones de los proveedores que cumplan las especificaciones. Se emite una orden de compra o servicio para que el proveedor brinde el bien o servicio. Posteriormente, se utiliza el RO2-PS-04 “Formato de evaluación de proveedor – ITP” (Ver Figura 19) con el objetivo de evaluar el servicio o las especificaciones técnicas del bien recibido por el proveedor. Asimismo, se elabora el “Informe de Conformidad del Servicio” cuando se trate de compras de materiales, insumos, maquinarias y contratación de servicios. Finalmente, se realiza el pago del servicio.

4.3.3.9 Plan de Gestión de los interesados

El plan de gestión de los interesados abarca el proceso de identificar las estrategias y toda acción requerida para incentivar el involucramiento de los interesados en el proyecto (PMI, 2017). Este plan establece los formatos para establecer los criterios de determinación de poder e interés de las partes interesadas, estrategia para el involucramiento de los interesados y gestionar la participación de los interesados.

En el formato “Matriz de Criterios” (Ver Cuadro N° 29), se establece una escala de calificación del “Alto”, “Intermedio” y “Bajo” para determinar el grado de poder e interés de los interesados del proyecto; asimismo, se tomó en cuenta el nivel de influencia de cada interesado y el grado en el que se verían afectados por el desarrollo del proyecto.

- Impacto: Se refiere al nivel de efecto que tiene el actor sobre el proyecto
- Interés: Se refiere al nivel de importancia que le da el actor sobre los resultados del proyecto
- Poder: Se refiere al nivel de autoridad que tiene el interesado sobre el proyecto
- Influencia: Se refiere al nivel del dominio o capacidad de influir que tiene el interesado sobre el proyecto

Cuadro N° 29: Matriz de Criterios

Involucrados	Impacto	Interés	Poder	Influencia

Fuente: Área del conocimiento AP1 (Tópicos para la definición del alcance y la gestión de los involucrados), UCI (2017)

La metodología hace uso de los resultados obtenidos en los formatos de priorización de los interesados para desarrollar estrategias para el involucramiento de los interesados, la cual será plasmada en el formato del Cuadro N° 30.

Cuadro N° 30: Estrategia para el involucramiento

N°	Nombre del Interesado	Nivel de participación	Clasificación	Estrategia potencial para conseguir su apoyo

Fuente: Elaboración propia

La plantilla se llena como sigue:

- Nombre del Interesado: Se listan los interesados identificados.
- Nivel de Participación: Se considera los criterios de Alto, Medio o Bajo de acuerdo a su involucramiento en el proyecto.
- Clasificación Se definen de acuerdo a los siguientes criterios:
 - Desconocedor: No conoce los impactos del proyecto.
 - Reticente: Conoce el proyecto y sus posibles impactos pero se mantiene adverso a los cambios, no mostrando apoyo al proyecto.
 - Neutral: Conoce el proyecto, pero es indiferente sin afectar el proyecto.
 - Brinda apoyo: Conoce el proyecto y sus impactos por lo que apoya al equipo y al proyecto.
 - Líder: Conoce el proyecto, sus impactos y es el impulsor del proyecto para lograr el éxito.
- Estrategia para conseguir su apoyo: se detalla cómo se llevará a cabo el involucramiento de los diferentes interesados por su nivel de participación y clasificación el proyecto. Esto implica mantener informado a través de diferentes métodos de comunicación y habilidades interpersonales del Director del proyecto.

4.3.3.10 Gestión de Cambios

La gestión de cambios del proyecto se llevará a cabo utilizando la “Plantilla de gestión de Cambios” (Ver Cuadro N° 31) para documentar todas las solicitudes que se puedan presentar a lo largo de la vida del proyecto.

La vía de comunicación de los cambios propuestos se realizará por medio del Director del Proyecto, quien hará una evaluación de la viabilidad del cambio propuesto y el impacto en los objetivos del proyecto, si es factible lo gestionará para la aprobación por parte del patrocinador del proyecto. Se requiere rellenar la solicitud de cambio para formalizar la modificación de un documento, entregable o línea base del proyecto; esta plantilla será desarrollada por el Director del Proyecto y aprobada por el Patrocinador.

Después de la aprobación de la solicitud de cambio, se actualizan los documentos y/o sistema con los cambios aprobados.

La solicitud de cambio será completada de la siguiente manera:

- Fecha de Solicitud: Se indica la fecha en la cual se está solicitando la gestión de cambios.
- Nombre de Proyecto: Se indica el nombre del proyecto en la cual se va hacer el cambio.
- Solicitante: Se especifica el cargo y el nombre del Director del Proyecto (Autorizado para realizar cambios en el proyecto)
- Área de conocimiento: Se especifica el área a la cual afecta el cambio.
- Descripción de la solicitud de cambio: Se detalla minuciosamente el cambio que se quiere realizar.
- Impacto del cambio: Se señala los impactos que se genera en otros aspectos del proyecto como alcance, tiempo, costo y calidad.
- Sustento Técnico: Se evalúa y se presenta un sustento técnico del impacto del cambio en la ejecución del proyecto.
- Elaborado por: Elaborado y firmado por el Director del Proyecto.
- Aprobado por: Debe ser aprobado y firmado por el Patrocinador

Cuadro N° 31: Solicitud de Cambio

Solicitud de Cambio del proyecto	
Fecha de Solicitud	Nombre de Proyecto
Solicitante:	Area de conocimiento
Descripción de la solicitud de cambio	
Impacto del cambio	
Sustento Técnico	
Elaborado por:	Aprobado por:
(Director de proyecto) Firma	(Representantes del patrocinador del proyecto) Firma

Fuente: Elaboración propia

4.3.3.11 Cerrar el Proyecto

El proyecto hace uso del “Acta de cierre” (Ver Cuadro N° 32), la cual tiene la finalidad de comunicar los resultados del proyecto, los entregables realizados, nivel del presupuesto ejecutado y lecciones aprendidas.

El Director del Proyecto elabora el acta de cierre para que el patrocinador acepte y firme el acta de cierre. Asimismo, se debe tener la conformidad de la culminación del proyecto de los interesados directos del proyecto.

El acta de cierre será completado de la siguiente manera:

- Fecha de Acta: Se indica la fecha en la cual se realiza el acta.
- Nombre de Proyecto: Se indica el nombre del proyecto en la cual se va hacer el cambio.
- Áreas de conocimiento / procesos: Se indica las áreas de conocimiento desarrollado dentro del proyecto y los procesos considerados.
- Área de aplicación (Sector / Actividad): Se indica a que sector o actividad pertenece el proyecto.
- Fecha de inicio del proyecto: Se indica la fecha de inicio formal del proyecto.
- Fecha de finalización del proyecto: Se indica la fecha final del proyecto.
- Objetivos del proyecto (general y específicos): Se menciona los objetivos mencionados en el acta del proyecto.
- Justificación o propósito del proyecto: Se menciona el propósito del proyecto señalado en el acta del proyecto.
- Transferencia del producto, servicio o resultado final: Se describe cómo se llevó a cabo la transferencia del producto y/o servicio.
- Informe final: Se considera como parte del informe el resumen del proyecto, los objetivos cumplidos, las actividades realizadas, el costo final del proyecto, el cronograma y los entregables además se adjunta al acta de cierre
- Lecciones aprendidas: Se lista las lecciones aprendidas en la ejecución del proyecto, incluyendo los errores y el conocimiento adquirido, así como el tratamiento que se tuvo ante los problemas, no conformidades o riesgos acontecidos durante la ejecución del proyecto.
- Observaciones: Se escribe anotaciones y/o observaciones relevantes para tener en cuenta la finalización del proyecto.

- Relación documental de la Gestión del proyecto: Se lista los documentos que se adjunta al acta de cierre.
- Firmas de Aceptación del cierre, de elaboración, revisión y aprobación del Acta: Es firmado por el Director del Proyecto, Patrocinador y Directores directos.

Cuadro N° 32: Acta de cierre

Acta de cierre del proyecto	
Fecha de Acta	Nombre de Proyecto
Areas de conocimiento / procesos:	Area de aplicación (Sector / Actividad):
Fecha de inicio del proyecto	Fecha de finalización del proyecto
Objetivos del proyecto (general y específicos)	
Objetivo general:	
Objetivos específicos:	
Justificación o propósito del proyecto	
Transferencia del producto, servicio o resultado final	
Informe final	
Lecciones aprendidas	
Observaciones	
Relación documental de la Gestión del proyecto	

Firmas de Aceptación del cierre, de elaboración, revisión y aprobación del Acta
Firma:

Fuente: Elaboración propia

4.4 Ejemplo de aplicación de la metodología: Proyecto “Estudio de las propiedades físicas y mecánicas del Eucaliptus Grandis proveniente de plantaciones para su aplicación en la fabricación de muebles”

4.4.1 Acta de Constitución del Proyecto

Cuadro N° 33: Acta de Constitución del Proyecto

ACTA DEL PROYECTO	
Fecha	Nombre de Proyecto
26-10-2018	Estudio de las propiedades físicas y mecánicas del Eucaliptus Grandis proveniente de plantaciones para su aplicación en la fabricación de muebles
Áreas de conocimiento / procesos:	Área de aplicación (Sector / Actividad):
Grupos de Procesos: Inicio, Planificación, ejecución, control y cierre. Áreas de Conocimiento: Integración, Alcance, Cronograma, Costos, Calidad, Recursos, Comunicaciones, Riesgos, Adquisiciones, Interesados.	Forestal, Muebles

Fecha de inicio del proyecto	Fecha tentativa de finalización del proyecto
26/10/2018	16/12/2019
Objetivos del proyecto (general y específicos)	
<p>Objetivo general:</p> <p>Evaluar la idoneidad tecnológica de la madera eucaliptus grandis de plantación para su aplicación en productos terminados de madera</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar las características y propiedades de la madera para la evaluación de su comportamiento. 2. Fabricar prototipos de productos para evaluar el procesamiento de la madera. 3. Realizar ensayos en los prototipos fabricados para validar su funcionalidad 4. Transferir el paquete tecnológico a las partes interesadas para incentivar el uso de la madera eucaliptus grandis. 	
Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)	
<p>La demanda centrada en especies madereras tradicionales ha causado presión sobre el bosque nativo generando peligro de extinción en especies como la Caoba (<i>Swietenia macrophylla</i>) y el Cedro (<i>Cedrela Odorata</i>), las cuales se encuentran actualmente dentro del Convenio de Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).</p> <p>La sostenibilidad del bosque se basa en la inversión en plantaciones maderables con las que se pueda crear y diseñar productos de alto valor agregado como muebles y atiendan a la demanda de otros sectores importantes como la construcción, área en la que hay una alta demanda por pisos y puertas de</p>	

madera.

Actualmente, el país registra inversiones en plantaciones de algunas especies maderables como el Eucaliptus Grandis realizadas por empresarios privados. Sin embargo, no se cuenta con estudios fehacientes sobre su puesta en valor de esta especie en la cadena productiva de la madera. Asimismo, estas plantaciones tienen alrededor de 10 años de edad; sin embargo, los esfuerzos realizados no tienen utilidad definida ni utilización de dichas especies en productos de valor.

El proyecto “Estudio de las propiedades físicas y mecánicas del Eucaliptus Grandis proveniente de plantaciones para su aplicación en la fabricación de muebles” resalta la importancia de las plantaciones en esta especie, ya que es un campo relativamente nuevo en el país, a pesar de que se cuenta con un territorio forestal importante.

Resultados esperados: contar con la información tecnológica de la especie Eucaliptus Grandis con aplicaciones en productos de alto valor en el mercado para su aplicación en plantaciones

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

1. Paquete de propiedades tecnológicas de la madera Eucaliptus Grandis.
2. Prototipos de productos maderables fabricados con la madera eucaliptus.
3. Informe de ensayos de laboratorio de validación de prototipos.
4. Informe de talleres de transferencia de resultados.

Supuestos

1. El proyecto cuenta con los recursos financieros para la investigación.
2. Los empresarios dueños de las plantaciones abastecerán suficiente árboles para realizar los estudios.
3. Las autoridades forestales incentivarán el uso de la especie eucaliptus grandis para ser utilizadas en plantaciones forestales.

4. El mercado aceptará el uso de esta especie en la fabricación de mobiliario.

Restricciones

1. El proyecto se restringe al estudio de la especie eucaliptus grandis.
2. Los prototipos a ser fabricados serán mobiliario de madera 100%
3. El presupuesto del proyecto será suficiente para alcanzar los objetivos propuestos.
4. El tiempo del proyecto permitirá cubrir todas las actividades.

Identificación riesgos

1. Si los resultados del proyecto resultan satisfactorios para el uso en muebles entonces se requerirá contar con mayor volumen de madera de plantaciones para cubrir las necesidades del mercado.
2. Si las condiciones climáticas afectan el crecimiento de las plantaciones entonces no se contará con volumen suficiente para sustentar el proyecto.

Principales hitos y fechas

Nombre hito	Fecha inicio	Fecha final
Plan para la dirección del proyecto	26 de octubre de 2018	29 de enero de 2019
Paquete de propiedades tecnológicas de la madera	8 de febrero de 2019	15 de abril de 2019
Prototipos de productos maderables fabricados con la madera eucaliptus grandis	16 de abril de 2019	4 de julio de 2019
Informe de ensayos de laboratorio de validación de prototipos	5 de julio de 2019	01 de agosto de 2019
Informe de talleres de transferencia de resultados	02 de agosto de 2019	16 de diciembre de 2019

Información histórica relevante

Los bosques peruanos han sido explotados sin planificación ni programas de

reforestación, lo que ha producido que especies maderables hayan sido tradicionalmente usadas en diversos productos hasta su casi extinción, incluso una de ellas la Caoba (*Swietenia macrophylla*) se encuentra en la lista del Convenio de Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) y otras dos el Cedro (*Cedrela Odorata*) y el Shihuahuaco (*Dipteryx micrantha*) están siendo observadas para su restricción en la tala.

Desde hace unos 15 años ha habido iniciativas privadas de plantaciones que a la fecha no tienen estudios fehacientes para su explotación y en otros casos se ha visto que las plantaciones no han sido manejadas técnicamente, lo que ha ocasionado que el resultado de los árboles con más de 15 años plantados no tengan las características físicas y mecánicas ideales, por ejemplo por haber crecido en suelos no adecuados que ha ocasionado que los diámetros no se hayan desarrollado convenientemente, o que hayan crecido en laderas donde produce que los árboles generen tensiones que repercuten en la calidad de la madera, o que no hayan tenido un sistema de plantación y raleo que permita tener el espacio y la luz suficiente para un adecuado desarrollo.

Es por ello que se vuelve relevante para la industria incursionar en plantaciones donde se conozcan las técnicas necesarias y que además las especies escogidas sean útiles para los productos que el mercado demanda de modo que la inversión resulte rentable para los empresarios.

Identificación de grupos de interés (involucrados)

Los interesados del proyecto son los siguientes:

1. Empresarios reforestadores de plantaciones de Eucaliptus Grandis
2. Serfor
3. Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM)
4. CITEmadera
5. Comunidades nativas dueñas de tierras de plantaciones de Eucaliptus Grandis
6. Osinfor
7. Empresas de transporte de madera

8. Población aledaña a las plantaciones de Eucaliptus Grandis	
9. Equipo del proyecto	
10. Patrocinador ITP-CITEmadera	
11. Bancos	
Director de proyecto: Sandra Koc Mori	Firma: 

Fuente: Elaboración propia (2018)

Cuadro N° 34: Identificar a los interesados

Identificación	Nombre del Interesado	Detalle	Principales necesidades e intereses
ID1	Empresarios reforestadores de plantaciones de Eucaliptus Grandis	Son los inversionistas que adquieren las tierras para destinarlas a plantaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contar con asistencia técnica para conocer las buenas prácticas en el manejo de plantaciones
ID2	SERFOR	Es el órgano rector que busca promover la gestión sostenible y participativa de los recursos forestales y de fauna silvestre	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es la autoridad forestal encargada de la supervisión de los recursos de la flora y fauna, asimismo son la autoridad responsable del manejo, licencias, permisos para las plantaciones forestales
ID3	UNALM	Facultades de ingeniería forestal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Líneas de investigación 2. Abastecimiento de lotes de madera de plantaciones para sus estudios 3. Contar con información sobre la plantación (años, sistema de plantación (raleo o fajas), tipos de suelos, etc.

Identificación	Nombre del Interesado	Detalle	Principales necesidades e intereses
ID4	CITEmadera	CITEmadera	<ol style="list-style-type: none"> 1. Líneas de investigación 2. Abastecimiento de lotes de madera de plantaciones para sus estudios 3. Contar con información sobre la plantación (años, sistema de plantación (raleo o fajas), tipos de suelos, etc. 4. Estudio de la demanda de productos de madera. 5. Tecnología para la industrialización de procesos de manufactura de productos maderables.
ID5	Comunidades nativas dueñas de tierras plantadas con Eucaliptus Grandis	Son las comunidades ubicadas en Oxapampa-Pasco	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tener una fuente de ingresos a partir de las tierras de las cuales ellos son propietarios. 2. Contar con asistencia técnica para el mejor aprovechamiento de sus tierras y los procesos de mantenimiento de las plantaciones
ID6	Osinfor	Es el Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los recursos forestales sean sosteniblemente aprovechados.

Identificación	Nombre del Interesado	Detalle	Principales necesidades e intereses
		de Fauna Silvestre, encargado a nivel nacional, de supervisar y fiscalizar el aprovechamiento sostenible y la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre, así como de los servicios ambientales provenientes del bosque otorgados por el Estado a través de diversas modalidades de aprovechamiento.	
ID7	Patrocinador ITP-CITEmadera	Entidad que financia el proyecto de investigación aplicada.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interesado en desarrollar capacidades y promover el desarrollo sostenible de especies poco investigadas. 2. Financiamiento de proyectos de investigación enfocados en problemas públicos.
ID8	Empresas de transporte de madera	Son aquellas empresas que se encargarán de prestar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mayor demanda de transporte de madera proveniente del comercio

Identificación	Nombre del Interesado	Detalle	Principales necesidades e intereses
		el servicio de traslado de la madera.	<ul style="list-style-type: none"> 1. legal. 2. Pago justo por el servicio prestado.
ID9	Población aledaña a las plantaciones de Eucaliptus Grandis	Población que vive cerca a las plantaciones de Eucaliptus Grandis	<ul style="list-style-type: none"> 1. Se valore el comercio de plantaciones de Eucaliptus Grandis. 2. Generación de empleo por las actividades provenientes de las plantaciones. 3. Mejora en la calidad de vida por obras de infraestructura derivadas del manejo, extracción y transporte de la madera de plantaciones.
ID10	Equipo del proyecto	Son las personas quienes se encargarán de planificar y ejecutar el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> 1. El Director del proyecto, patrocinador y el CITEmadera brinde los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto.
ID11	Arquitectos y Diseñadores de muebles	Como interesados en el uso de la madera para elementos de construcción y decoración requieren información que garantice el buen uso	<ul style="list-style-type: none"> 1. Conocer la trabajabilidad de la madera de Eucaliptus Grandis y sus diversas aplicaciones. 2. Los compradores potenciales conozcan la calidad y durabilidad de

Identificación	Nombre del Interesado	Detalle	Principales necesidades e intereses
		de la madera para satisfacción de sus clientes finales.	este tipo de madera.
ID12	Población en general	Los usuarios en general de los productos maderables podrán conocer que existe un factor para la selección de productos de madera que les garantice mayor durabilidad y calidad.	1. Los productos hechos en base a la madera Eucaliptus Grandis sean resistente y tengan características físicas según las demandas de los clientes.

Fuente: Elaboración propia

4.4.2 Plan para la Dirección del Proyecto

4.4.2.1 Plan de Gestión del Alcance

Cuadro N° 35: Recopilar Requisitos

N°	Nombre del Interesado	Requisitos
ID1	Empresarios reforestadores de plantaciones de Eucaliptus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contar con la información para el buen manejo de la plantación 2. Contar con la información de las propiedades tecnológicas de la especie plantada. 3. Contar con la información de los tipos de productos

N°	Nombre del Interesado	Requisitos
	Grandis	<p>en los cuales pueden ser utilizada la especie eucaliptus.</p> <p>4. Recibir asistencia para la difusión de los resultados hacia el mercado</p>
ID2	SERFOR	<p>1. Censo de la plantación</p> <p>2. Permisos para extracción</p> <p>3. Plan de manejo</p> <p>4. Plantación de árboles</p>
ID3	UNALM	<p>1. Muestreo de árboles por lotes plantados para los estudios físicos, anatómicos y mecánicos.</p> <p>2. Información del número de años de las plantaciones</p>
ID4	CITEmadera	<p>1. Muestreo de árboles por lotes plantados para los estudios físicos, anatómicos y mecánicos.</p> <p>2. Información del número de años de las plantaciones.</p> <p>3. Demanda de productos maderables para su aplicación en la investigación de especies</p>
ID5	Comunidades nativas dueñas de tierras plantadas con Eucaliptus Grandis	<p>1. Asistencia técnica para el mejor aprovechamiento de sus tierras</p> <p>2. Información y capacitación en los resultados obtenidos del proyecto</p>
ID6	OSINFOR	<p>1. Uso responsable y aprovechamiento de los recursos forestales</p> <p>2. Eficiencia en el manejo de recursos forestales</p>
ID7	Patrocinador ITP-	<p>1. Los recursos financieros se utilicen de forma eficiente y eficaz.</p>

N°	Nombre del Interesado	Requisitos
	CITEmadera	2. Se logren los objetivos definidos en el proyecto. 3. Los resultados se transmitan a los actores más importantes del proyecto.
ID8	Empresas de transporte de madera	1. El proyecto permita que el comercio del Eucaliptus Grandis se incremente y así haya mayor demanda de transporte.
ID9	Población aledaña a las plantaciones de Eucaliptus Grandis	1. El proyecto permita que el comercio del Eucaliptus Grandis se incremente y genere fuentes de trabajo.
ID10	Equipo del proyecto	1. El proyecto logre sus objetivos propuestos. 2. Su labor tenga un impacto positivo respecto al problema público.
ID11	Arquitectos y Diseñadores de muebles	1. Información y capacitación de los resultados obtenidos del proyecto. 2. Mayor demanda por el uso del Eucaliptus Grandis.
ID12	Población en general	1. Los productos elaborados en base a la madera Eucaliptus Grandis sean resistentes, estéticos y calidad.

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 36: Matriz de Trazabilidad de Requisitos

Requerimientos				Trazabilidad			
ID	Requisitos	Prioridad	Interesados	Objetivos	EDT Entregable	Verificación	Validación
RE01	Contar con la información para el buen manejo de la plantación	Alta	Empresarios reforestadores de plantaciones de Eucaliptus Grandis	Cumplir con la calidad del proyecto	1.1 Dirección del proyecto 1.2 Formalización proyecto 1.3 Plan para la dirección del proyecto 1.4 Protocolo de investigación 1.5 Construcción de prototipos 1.6 Validación de prototipos 1.7 Transferencia de resultados 1.8 Cierre del proyecto	- Director del proyecto	- Patrocinador
RE02	Contar con la información de las propiedades tecnológicas de la especie plantada.	Alta	Empresarios reforestadores de plantaciones de Eucaliptus Grandis	Cumplir con el alcance del proyecto	1.4 Protocolo de investigación 1.5 Construcción de prototipos 1.6 Validación de prototipos	- Director del proyecto	- Patrocinador
RE0	Contar con la	Alta	Empresarios	Cumplir con	1.1 Dirección del proyecto	- Director	- Patrocin

Requerimientos				Trazabilidad			
ID	Requisitos	Prioridad	Interesados	Objetivos	EDT Entregable	Verificación	Validación
3	información de los tipos de productos en los cuales pueden ser utilizada la especie eucaliptus.		reforestadores de plantaciones de Eucaliptus Grandis	el alcance del proyecto	1.2 Formalización proyecto 1.3 Plan para la dirección del proyecto 1.4 Protocolo de investigación 1.5 Construcción de prototipos 1.6 Validación de prototipos 1.7 Transferencia de resultados 1.8 Cierre del proyecto	del proyecto	ador
RE0 4	Recibir asistencia para la difusión de los resultados hacia el mercado	Alta	Empresarios reforestadores de plantaciones de Eucaliptus Grandis	Cumplir con el alcance del proyecto	1.7 Transferencia de resultados 1.8 Cierre del proyecto	- Director del proyecto	- Patrocinador
RE0 5	Censo de la plantación	Alta	SERFOR	Cumplir con el alcance del proyecto	1.1 Dirección del proyecto	- Director del proyecto	- Patrocinador

Requerimientos				Trazabilidad			
ID	Requisitos	Prioridad	Interesados	Objetivos	EDT Entregable	Verificación	Validación
RE06	Plan de manejo	Medio	SERFOR	Cumplir con el alcance del proyecto	1.3 Plan para la dirección del proyecto 1.4 Protocolo de investigación 1.5 Construcción de prototipos 1.6 Validación de prototipos	- Director del proyecto	- Patrocinador
RE07	Plantación de árboles	Alta	SERFOR	Cumplir con el alcance del proyecto	1.1 Dirección del proyecto	- Director del proyecto	- Patrocinador
RE08	Muestreo de árboles por lotes plantados para los estudios físicos, anatómicos y mecánicos.	Alta	UNALM CITEmadera	Cumplir con el alcance del proyecto	1.1 Dirección del proyecto	- Director del proyecto	- Patrocinador

Requerimientos				Trazabilidad			
ID	Requisitos	Prioridad	Interesados	Objetivos	EDT Entregable	Verificación	Validación
RE09	Información del número de años de las plantaciones	Alta	UNALM CITEmadera	Cumplir con el alcance del proyecto	1.1 Dirección del proyecto	- Director del proyecto	- Patrocinador
RE10	Demanda de productos maderables para su aplicación en la investigación de especies	Bajo	CITEmadera	Cumplir con el propósito del proyecto	1.1 Dirección del proyecto 1.2 Formalización proyecto	- Director del proyecto	- Patrocinador
RE11	Asistencia técnica para el mejor aprovechamiento de sus tierras	Medio	Comunidades nativas dueñas de tierras plantadas con Eucaliptus Grandis	Cumplir con el alcance del proyecto	1.1 Dirección del proyecto 1.2 Formalización proyecto 1.3 Plan para la dirección del proyecto 1.4 Protocolo de investigación 1.5 Construcción de prototipos 1.6 Validación de prototipos	- Director del proyecto	- Patrocinador

Requerimientos				Trazabilidad			
ID	Requisitos	Prioridad	Interesados	Objetivos	EDT Entregable	Verificación	Validación
					1.7 Transferencia de resultados 1.8 Cierre del proyecto		
RE1 2	Información y capacitación en los resultados obtenidos del proyecto	Alta	- Comunidades nativas dueñas de tierras plantadas con Eucaliptus Grandis - Arquitectos y Diseñadores de muebles	Cumplir con el alcance del proyecto	1.7 Transferencia de resultados 1.8 Cierre del proyecto	- Director del proyecto	- Patrocinador
RE1 3	Eficiencia en el manejo de recursos forestales	Alta	OSINFOR	Cumplir con el propósito del proyecto	1.1 Dirección del proyecto 1.2 Formalización proyecto 1.3 Plan para la dirección del proyecto	- Director del proyecto	- Patrocinador
RE1	Los recursos	Alta	Patrocinador ITP-	Cumplir con	1.1 Dirección del proyecto	- Director	- Patrocin

Requerimientos				Trazabilidad			
ID	Requisitos	Prioridad	Interesados	Objetivos	EDT Entregable	Verificación	Validación
4	financieros se utilicen de forma eficiente y eficaz.		CITEmadera	el presupuesto del proyecto	1.2 Formalización proyecto 1.3 Plan para la dirección del proyecto 1.4 Protocolo de investigación 1.5 Construcción de prototipos 1.6 Validación de prototipos 1.7 Transferencia de resultados 1.8 Cierre del proyecto	del proyecto	ador
RE1 5	Se logren los objetivos definidos en el proyecto.	Alta	- Patrocinador ITP- CITEmadera - Equipo del proyecto	Cumplir con el propósito del proyecto	1.1 Dirección del proyecto 1.2 Formalización proyecto 1.3 Plan para la dirección del proyecto 1.4 Protocolo de investigación 1.5 Construcción de prototipos 1.6 Validación de prototipos 1.7 Transferencia de resultados	- Director del proyecto	- Patrocinador

Requerimientos				Trazabilidad			
ID	Requisitos	Prioridad	Interesados	Objetivos	EDT Entregable	Verificación	Validación
					1.8 Cierre del proyecto		
RE1 6	Los resultados se transmitan a los actores más importantes del proyecto.	Alta	Patrocinador ITP-CITEmadera	Cumplir con el alcance del proyecto	1.1 Dirección del proyecto 1.2 Formalización proyecto 1.3 Plan para la dirección del proyecto 1.4 Protocolo de investigación 1.5 Construcción de prototipos 1.6 Validación de prototipos 1.7 Transferencia de resultados 1.8 Cierre del proyecto	- Director del proyecto	- Patrocinador
RE1 7	El proyecto permite que el comercio del Eucaliptus Grandis se incremente y así haya mayor	Alta	Empresas de transporte de madera	Cumplir con el propósito del proyecto	1.1 Dirección del proyecto 1.2 Formalización proyecto 1.3 Plan para la dirección del proyecto 1.8 Cierre del proyecto	- Director del proyecto	- Patrocinador

Requerimientos				Trazabilidad			
ID	Requisitos	Prioridad	Interesados	Objetivos	EDT Entregable	Verificación	Validación
	demanda de transporte.						
RE18	El proyecto permita que el comercio del Eucaliptus Grandis se incremente y genere fuentes de trabajo.	Alta	Población aledaña a las plantaciones de Eucaliptus Grandis	Cumplir con el propósito del proyecto	1.1 Dirección del proyecto 1.2 Formalización proyecto 1.3 Plan para la dirección del proyecto 1.7 Transferencia de resultados 1.8 Cierre del proyecto	- Director del proyecto	- Patrocinador
RE19	Mayor demanda por el uso del Eucaliptus Grandis	Alta	Arquitectos y Diseñadores de muebles	Cumplir con el alcance del proyecto	1.1 Dirección del proyecto 1.2 Formalización proyecto 1.3 Plan para la dirección del proyecto 1.7 Transferencia de resultados 1.8 Cierre del proyecto	- Director del proyecto	- Patrocinador

Requerimientos				Trazabilidad			
ID	Requisitos	Prioridad	Interesados	Objetivos	EDT Entregable	Verificación	Validación
RE20	Los productos elaborados en base a la madera Eucaliptus Grandis sean resistentes, estéticos y calidad.	Alta	Población en general	Cumplir con el alcance del proyecto	1.1 Dirección del proyecto 1.2 Formalización proyecto 1.3 Plan para la dirección del proyecto 1.7 Transferencia de resultados 1.8 Cierre del proyecto	- Director del proyecto	- Patrocinador

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 37: Definición del Alcance del Proyecto

Definición del Alcance del Proyecto	
Fecha de elaboración del alcance: 06/10/2017	Código del Proyecto: Eucaliptus Grandis-Plantación
Información General del Proyecto	
Nombre del Proyecto: Desarrollo de las características tecnológicas de la especie Eucaliptus Grandis para su aplicación en el mercado de muebles.	
Área de aplicación: Plantaciones, forestal, muebles	Nombre del Solicitante: Empresa reforestadora
Nombre del Director del Proyecto: Sandra Koc Mori	Nombre del Patrocinador: Empresa Reforestadora
Enfoque del Proyecto	
El proyecto busca generar conocimiento técnico y valor agregado de la especie Eucaliptus Grandis, para que los inversionistas de dichas plantaciones puedan tener un aprovechamiento óptimo y la rentabilidad esperada a su inversión, lo que traerá como consecuencia mayores inversiones en reforestación del bosque peruano.	
Descripción del proyecto: El proyecto busca determinar las propiedades de la especie que está creciendo en estos terrenos y que cuenta con más de 12 años, a fin de determinar su viabilidad para la reforestación y aplicación en el mercado de muebles, mediante la validación de prototipos de muebles y la transferencia de los conocimientos al sector forestal y de muebles.	
Problema a atender Las plantaciones forestales se han venido incrementando de forma muy limitada	

por iniciativa de empresarios privados, en la zona de Oxapampa y Villa Rica provincia de Pasco en Perú. Existen plantaciones de diversos propietarios con áreas que no superan las 15 Ha por cada uno, pero que en la suma hace importante el hecho de realizar el estudio de la especie Eucaliptus Grandis plantada.

Alcance del Producto:

Informe de propiedades anatómicas, físicas, mecánicas, trabajabilidad y programa de secado de la especie Eucaliptus Grandis.

Informe de construcción de prototipos y validación mediante normas técnicas para su uso en el mercado de muebles de madera.

Informe de transferencia de resultados al sector de reforestación, inversión privada, instituciones de investigación, compradores corporativos, arquitectos, diseñadores y compradores finales.

Abordaje del Proyecto

Entregables:

El proyecto tiene los siguientes entregables:

1. Paquete de propiedades tecnológicas de la madera.
2. Prototipos de productos maderables fabricados con la madera eucaliptus grandis.
3. Informe de ensayos de laboratorio de validacion de prototipos.
4. Informe de talleres de transferencia de resultados.

Criterios de Aceptación:

- Paquete de propiedades tecnológicas que incluyan la densidad, contracción, análisis anatómico microscópico, propiedades mecánicas de acuerdo a las normas técnicas aplicadas a cada propiedad.
- Informes de trabajabilidad donde se especifique el comportamiento obtenido a los procesos de habilitado, maquinado, ensamble y acabado.
- Programa de secado validado en hornos industriales.
- Informe de validación de prototipos que incluyan los ensayos aplicados de acuerdo a la norma técnica peruana aplicable.

- Transferencia de resultados con lista de asistencia y que cubran los diferentes sectores aplicados a la reforestación y producción de muebles de madera.

Exclusiones:

El proyecto tiene la siguiente exclusión:

1. El proyecto comprende las siguientes fases: Identificación de especies, formalización del proyecto, plan para la dirección, protocolo de investigación, construcción de prototipos, validación de prototipo, transferencia de resultados y cierre del proyecto. Para fines del presente ejemplo de la idoneidad de la aplicación de la metodología se realizará hasta la fase de la elaboración de los planes para la dirección.

Restricciones

1. El CITEmadera cuenta con una capacidad en el laboratorio de Materiales e insumos y Productos Terminados; por ello, los ensayos de las muestras de eucaliptus grandes contarán con una programación acorde a los servicios que se encuentren brindando el laboratorio.
2. Duración del proyecto: 15 meses.

Supuestos

1. Se contará con el presupuesto necesario para cubrir los costos del proyecto.
2. La empresa reforestadora brindará la cantidad de árboles necesarios para el estudio.
3. Los fabricantes de muebles estarán interesados en tener una alternativa de especie maderable para la fabricación.
4. El SERFOR brindará los permisos necesarios para el transporte de la madera desde las plantaciones.

Requisitos de aprobación

El CITEmadera aprobará los entregables de acuerdo a las especificaciones y la revisión de la empresa reforestadora.

Fuente: Elaboración propia

Con fines de poder visualizar los entregables, cuentas de control y paquetes de trabajo se muestra el siguiente EDT del proyecto. Se hará uso del programa WBS Schedule Pro.

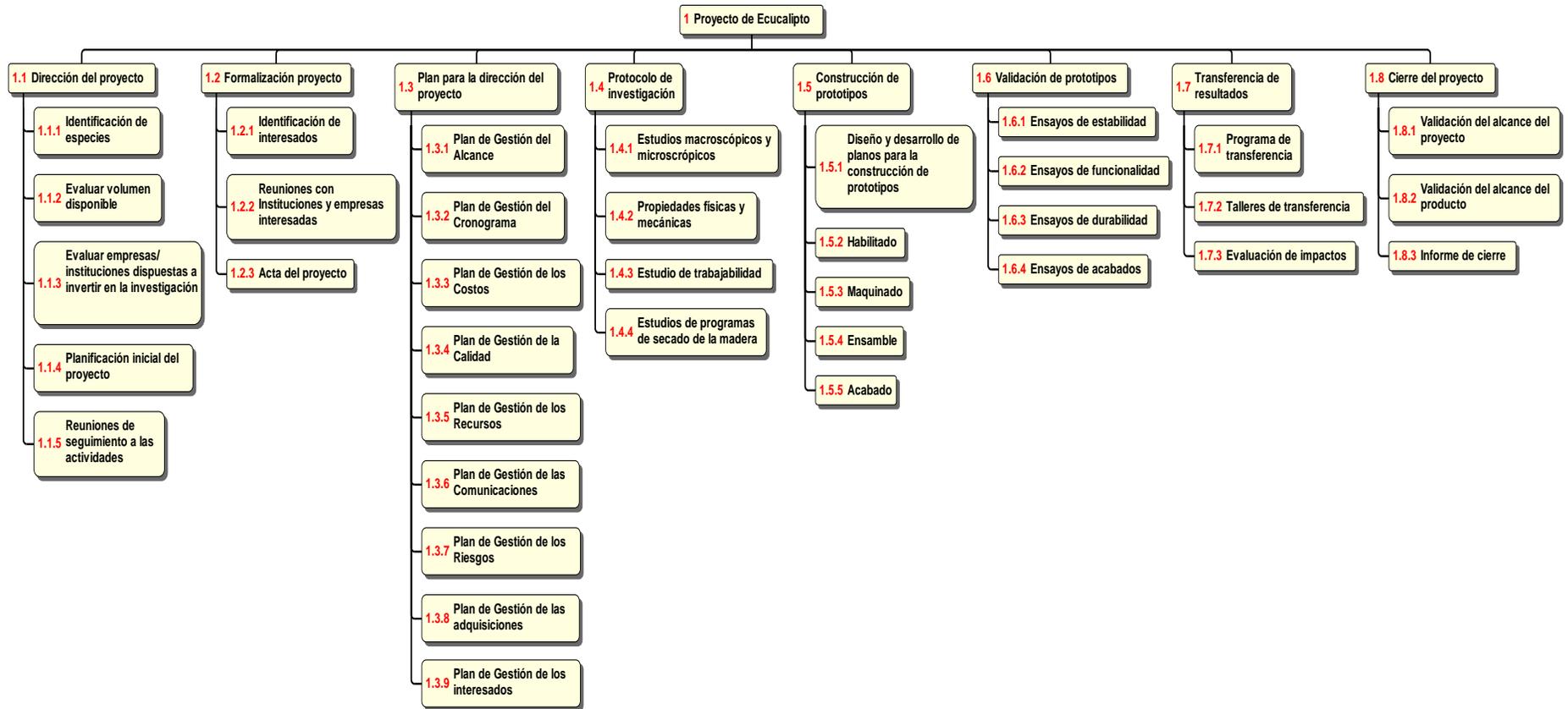


Figura 17. EDT/WBS del Proyecto

Elaboración Propia (2017)

4.4.2.2 Plan de Gestión del Cronograma

Cuadro N° 38: Duración de las actividades

Actividades			Duración (días)
Código	Nombre	Actividad predecesora	
1	Proyecto de Eucalipto		317.2 días
1.1	Dirección del proyecto		11 días
1.1.1	Identificación de especies		2 días
1.1.2	Evaluar volumen disponible		2 días
1.1.3	Evaluar empresas/ instituciones dispuestas a invertir en la investigación		2 días
1.1.4	Planificación inicial del proyecto	3;4;5	5 días
1.1.5	Reuniones de seguimiento a las actividades	6	4 días
1.2	Formalización proyecto		42.75 días
1.2.1	Identificación de interesados	7	15 días
1.2.2	Reuniones con Instituciones y empresas interesadas	9	15 días
1.2.3	Acta del proyecto	10	12.75 días
1.3	Plan para la dirección del proyecto		60 días
1.3.1	Plan de Gestión del Alcance	11	10 días
1.3.2	Plan de Gestión del Cronograma	13	6.25 días
1.3.3	Plan de Gestión de los Costos	14	6.25 días
1.3.4	Plan de Gestión de la Calidad	15	6.25 días
1.3.5	Plan de Gestión de los Recursos	16	6.25 días
1.3.6	Plan de Gestión de las Comunicaciones	17	6.25 días

Actividades			Duración (días)
Código	Nombre	Actividad predecesora	
1.3.7	Plan de Gestión de los Riesgos	18	6.25 días
1.3.8	Plan de Gestión de las adquisiciones	19	6.25 días
1.3.9	Plan de Gestión de los interesados	20	6.25 días
1.4	Protocolo de investigación		46 días
1.4.1	Estudios macroscópicos y microscópicos	21	7 días
1.4.2	Propiedades físicas y mecánicas	23	7 días
1.4.3	Estudio de trabajabilidad	24	12 días
1.4.4	Estudios de programas de secado de la madera	25	20 días
1.5	Construcción de prototipos		58 días
1.5.1	Diseño y desarrollo de planos para la construcción de prototipos	26	15 días
1.5.2	Habilitado	28	7 días
1.5.3	Maquinado	29	12 días
1.5.4	Ensamble	30	12 días
1.5.5	Acabado	31	12 días
1.6	Validación de prototipos		20 días
1.6.1	Ensayos de estabilidad	32	5 días
1.6.2	Ensayos de funcionalidad	34	5 días
1.6.3	Ensayos de durabilidad	35	5 días
1.6.4	Ensayos de acabados	36	5 días
1.7	Transferencia de resultados		47 días
1.7.1	Programa de transferencia	37	20 días
1.7.2	Talleres de transferencia	39	20 días

Actividades			Duración (días)
Código	Nombre	Actividad predecesora	
1.7.3	Evaluación de impactos	40	7 días
1.8	Cierre del proyecto		32.45 días
1.8.1	Validación del alcance del proyecto	41	9.55 días
1.8.2	Validación del alcance del producto	43	9.55 días
1.8.3	Informe de cierre	44	13.36 días

Fuente: Elaboración propia

Se presenta un ejemplo de cronograma a través de la utilización del software MS Project. En la imagen de abajo, se visualiza el tiempo de duración de las

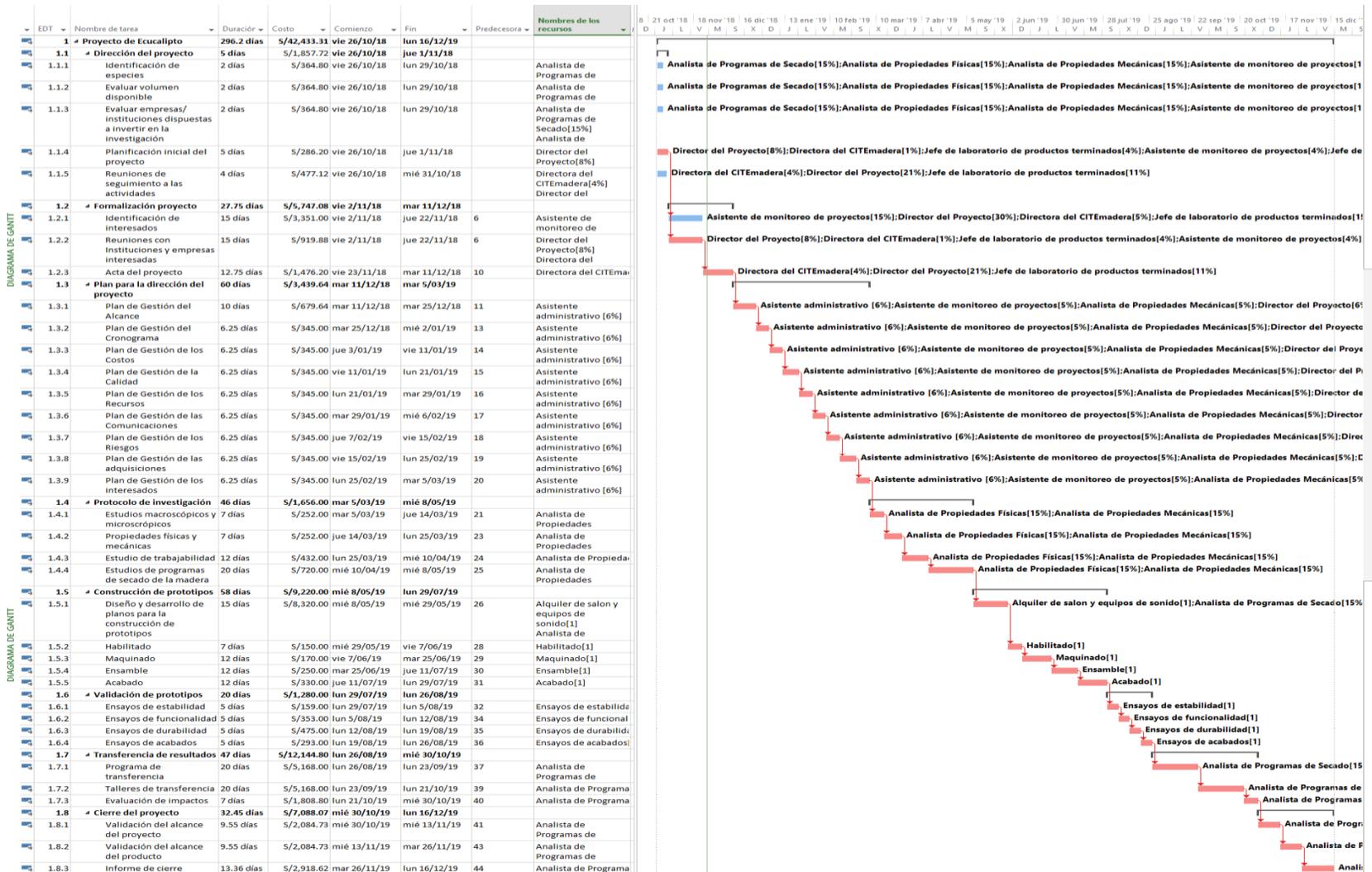


Figura 18. Cronograma en el MS Project

Elaboración Propia (2018)

4.4.2.3 Plan de Gestión de los Costos

El proyecto hará uso de las instalaciones y recursos materiales del CITEMADERA, lo que se considera como parte de los aportes al proyecto y se cubren con el presupuesto propuesto. Para definir estos costos de las diferentes fases del proyecto: protocolo de investigación, construcción de prototipos, validación de prototipos se consideran los costos de acuerdo al tarifario del CITEMADERA www.citemadera.gob.pe/lima, la cual considera el costo de los materiales para realizar el ensayo, depreciación de las máquinas e instalación, mano de obra, entre otros costo (Ver Cuadro N° 39).

Cuadro N° 39: Tarifa de Ensayos

Componentes del Presupuesto del Proyecto	Monto (S/.)
Estudios macroscópicos y microscópicos	S/600.00
Propiedades físicas y mecánicas	S/431.00
Estudio de trabajabilidad	S/350.00
Estudios de programas de secado de la madera	S/859.00
Habilitado	S/150.00
Maquinado	S/170.00
Ensamble	S/250.00
Acabado	S/330.00
Ensayos de estabilidad	S/159.00
Ensayos de funcionalidad	S/353.00
Ensayos de durabilidad	S/475.00
Ensayos de acabados	S/293.00

Fuente: Elaboración propia

El formato “Estimar los costos del proyecto”, se basa en el uso del método de la estimación ascendente.

Cuadro N° 40: Estimar los costos del Proyecto

EDT	Nombre de tarea	Duración	Costo Total S/.
1	Proyecto de Eucalipto	317.2 días	S/42,433.31
1.1	Dirección del proyecto	11 días	S/1,857.72
1.1.1	Identificación de especies	2 días	S/364.80
1.1.2	Evaluar volumen disponible	2 días	S/364.80
1.1.3	Evaluar empresas/ instituciones dispuestas a invertir en la investigación	2 días	S/364.80
1.1.4	Planificación inicial del proyecto	5 días	S/286.20
1.1.5	Reuniones de seguimiento a las actividades	4 días	S/477.12
1.2	Formalización proyecto	42.75 días	S/5,747.08
1.2.1	Identificación de interesados	15 días	S/3,351.00
1.2.2	Reuniones con Instituciones y empresas interesadas	15 días	S/919.88
1.2.3	Acta del proyecto	12.75 días	S/1,476.20
1.3	Plan para la dirección del proyecto	60 días	S/3,439.64
1.3.1	Plan de Gestión del Alcance	10 días	S/679.64
1.3.2	Plan de Gestión del Cronograma	6.25 días	S/345.00
1.3.3	Plan de Gestión de los Costos	6.25 días	S/345.00
1.3.4	Plan de Gestión de la Calidad	6.25 días	S/345.00
1.3.5	Plan de Gestión de los Recursos	6.25 días	S/345.00
1.3.6	Plan de Gestión de las Comunicaciones	6.25 días	S/345.00
1.3.7	Plan de Gestión de los Riesgos	6.25 días	S/345.00
1.3.8	Plan de Gestión de las adquisiciones	6.25 días	S/345.00
1.3.9	Plan de Gestión de los interesados	6.25 días	S/345.00
1.4	Protocolo de investigación	46 días	S/1,656.00
1.4.1	Estudios macroscópicos y microscópicos	7 días	S/252.00
1.4.2	Propiedades físicas y mecánicas	7 días	S/252.00

EDT	Nombre de tarea	Duración	Costo Total S/.
1.4.3	Estudio de trabajabilidad	12 días	S/432.00
1.4.4	Estudios de programas de secado de la madera	20 días	S/720.00
1.5	Construcción de prototipos	58 días	S/9,220.00
1.5.1	Diseño y desarrollo de planos para la construcción de prototipos	15 días	S/8,320.00
1.5.2	Habilitado	7 días	S/150.00
1.5.3	Maquinado	12 días	S/170.00
1.5.4	Ensamble	12 días	S/250.00
1.5.5	Acabado	12 días	S/330.00
1.6	Validación de prototipos	20 días	S/1,280.00
1.6.1	Ensayos de estabilidad	5 días	S/159.00
1.6.2	Ensayos de funcionalidad	5 días	S/353.00
1.6.3	Ensayos de durabilidad	5 días	S/475.00
1.6.4	Ensayos de acabados	5 días	S/293.00
1.7	Transferencia de resultados	47 días	S/12,144.80
1.7.1	Programa de transferencia	20 días	S/5,168.00
1.7.2	Talleres de transferencia	20 días	S/5,168.00
1.7.3	Evaluación de impactos	7 días	S/1,808.80
1.8	Cierre del proyecto	32.45 días	S/7,088.07
1.8.1	Validación del alcance del proyecto	9.55 días	S/2,084.73
1.8.2	Validación del alcance del producto	9.55 días	S/2,084.73
1.8.3	Informe de cierre	13.36 días	S/2,918.62

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 41: Presupuesto del Proyecto

Componentes del Presupuesto del Proyecto	Monto (S/.)
1. Estimación del proyecto	S/42,433.31
2. Reservas de contingencia (10% total de la estimación del proyecto)	S/4,243.33
3. Línea base de costo = Reserva de contingencia + Estimación del proyecto	S/46,676.64
4. Reservas de gestión (5% del total de la línea base de costo)	S/2,333.83
5. Presupuesto del Proyecto = Línea base de costo + Reserva de Gestión	S/49,010.47

Fuente: Elaboración propia

4.4.2.4 Plan de Gestión de la Calidad

El CITEmadera se rige bajo el sistema de calidad de la ISO 9001:2015 en la cual se desarrollaron lineamientos transversales a toda la organización.

Cuadro N° 42: Política de calidad del Proyecto

Política de calidad del Proyecto
5. Aspectos generales y directrices de la organización:
<p>El CITEmadera sigue las directrices planteadas en la ISO 9001 y en la ISO 17065. En ese sentido cuenta con Políticas de Calidad del Laboratorio de Ensayos y Políticas asociadas a los requisitos de la norma NTP ISO/IEC 17025.</p> <p>El protocolo de determinación de las propiedades de la especie Eucaliptus Grandis se basará en las normas de ensayos ASTM y Normas técnicas peruanas aplicables para cada propiedad anatómica, física, mecánica para evaluar la especie de madera, y la validación de los prototipos, así como los procedimientos para la construcción de prototipos y difusión de los resultados.</p>

6. Enfoque para la planificación de la calidad del proyecto:

Asegurar el cumplimiento en tiempo, alcance y costo del proyecto establecidos para lograr obtener la información tecnológica y la validación de los prototipos, así como la difusión de los resultados cumpliendo los estándares de calidad a lo largo de todo el proyecto

7. Enfoque para el aseguramiento de la calidad del proyecto:

El proyecto se llevará a cabo bajo un plan de aseguramiento de la calidad permanente, bajo los procedimientos de la ISO 9001 con las que cuenta la organización y la norma ISO 17025 para los ensayos de laboratorio con el fin de prevenir desviaciones del alcance e identificarlas para realizar la gestión de cambios necesaria.

Las auditorias de calidad se establecerán con una periodicidad establecida en el plan de calidad del proyecto con el fin de medir el garantizar el estándar de calidad del proyecto requerido.

8. Enfoque para el control de la calidad del proyecto:

El control de calidad del proyecto se llevará a cabo comparando cada entregable con las especificaciones y requisitos de los mismos, no permitiendo la aprobación de ninguno que no cumpla con lo establecido.

Las no conformidades detectadas en el proyecto serán analizadas para generar las acciones correctivas y realizar los cambios correspondientes.

5. Línea base de calidad

De acuerdo a la priorización de los requisitos del proyecto los factores a considerarse son los siguientes:

- Cumplir con el alcance y presupuesto y plazos establecidos del proyecto.

- El alcance será medido a través del cumplimiento de los entregables del proyecto aplicado a la especie Eucaliptus Grandis.
- El presupuesto y plazo establecidos se verificará a través de la técnica de valor ganado.
- Verificar y validar los prototipos con las empresas reforestadoras, fabricantes de muebles, así como las instituciones promotoras del proyecto
- Realizar las convocatorias a los públicos objetivos para hacer la difusión de los resultados.
- Difusión de los resultados a través de revistas especializadas en el sector forestal.

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 43: Métricas para la calidad

Entregable	Objetivo de calidad	Métrica	Método de medición	Resultado esperado	Frecuencia	Responsable del cumplimiento
- Paquete de propiedades tecnológicas de la madera	- Cumplir el alcance para obtener las propiedades tecnológicas del Eucaliptus Grandis	Nivel de cumplimiento 100%	Método Gravimétrico ASTM D4442 (b) NTP 251.012 Determinación de la densidad de la madera NTP 251.012 Determinación de la Contracción de la madera Análisis microscópicos, de acuerdo a Copant 30:1-19	100 % cumplimiento	Revisión del entregable	Equipo técnico del proyecto

Entregable	Objetivo de calidad	Métrica	Método de medición	Resultado esperado	Frecuencia	Responsable del cumplimiento
			NTP 251.014 Determinación de los ensayos mecánicos de la madera.			
- Prototipos de productos maderables fabricados con la madera eucaliptus	Cumplir con el alcance para fabricar los prototipos de acuerdo a las especificaciones y diseños	Nivel de cumplimiento 100%	Método Gravimétrico ASTM D4442 (b) NTP 251.012 Determinación de la densidad de la madera NTP 251.012 Determinación de la Contracción de la madera	100 % cumplimiento	Revisión del entregable	

Entregable	Objetivo de calidad	Métrica	Método de medición	Resultado esperado	Frecuencia	Responsable del cumplimiento
			Análisis microscópicos, de acuerdo a Copant 30:1-19 NTP 251.014 Determinación de los ensayos mecánicos de la madera.			
- Informe de ensayos de laboratorio de validación de prototipos	Cumplir el alcance para validar mediante ensayos la funcionalidad de los prototipos fabricados en Eucaliptus	Nivel de cumplimiento 100%	Ensayos de resistencia, funcionalidad, estabilidad y durabilidad de mesas y sillas de acuerdo a la NTP	100 % cumplimiento	Revisión del entregable	Director del proyecto

Entregable	Objetivo de calidad	Métrica	Método de medición	Resultado esperado	Frecuencia	Responsable del cumplimiento
	Grandis		260.025 y NTP 260.026			
- Informe de transferencia de resultados	Realizar las convocatorias al público objetivo para realizar los talleres de transferencia de los resultados del proyecto	Base de datos de interesados del sector forestal	Lista de asistentes	Asistentes corresponden a los 3 sectores priorizados	Revisión del entregable	SERFOR

Fuente: Área del conocimiento AP1 (Gestionando la excelencia del proyecto) UCI (2017)

4.4.2.5 Plan de Gestión de los Recursos

4.4.2.5.1 Plan de gestión de los recursos físicos

Cuadro N° 44: Identificación de los Recursos Materiales

Recursos	Características	Cantidad
Material de oficina (papel para impresión)	Hoja bond de 80 gr. Blanco	10 millares
Cartucho de Tinta	De color colores: negro, rojo, amarillo y azul	4 de cada color
Trípticos con información del proyecto	Con redacción, diagramación y diseño	5 millares
Banner	2 metros X 1 metro a color con diagramación y diseño	3 unidades
Instalaciones del CITEMadera	Las instalaciones estarán disponibles para el desarrollo del proyecto; sin embargo, se programará los días en los que se ejecutará las actividades que se requieren hacer en los Laboratorios y en el área de laboratorio.	CITEMadera
Mobiliario y equipos	El CITEMadera cuenta con personal capacitado en las diversas fases de la cadena productiva de la madera. Cada área cuenta con mobiliario y equipos que permite brindar servicios de ensayos de laboratorio para el sector de la madera, materiales derivados y muebles.	CITEMadera

Recursos	Características	Cantidad
Equipos de cómputo, impresora y Material de Oficina	El uso de equipos de cómputo, impresora y materiales de oficina son otorgados por el CITE madera con el objetivo que los trabajadores puedan realizar sus trabajos sin inconvenientes. El material de oficina se adquirirá periódicamente de acuerdo a los requerimientos del equipo de proyecto, este será solicitado al área de soporte administrativo. El uso de estos equipos y materiales de oficina son costo hundido.	CITEmadera
Material Promocional/ Merchandising	El material promocional será solicitado al área de soporte administrativo de acuerdo a las necesidades y avances del proyecto con la estrategia de sensibilizar, comunicar y transferir los resultados del proyecto	CITEmadera

Fuente: Elaboración propia

4.4.2.5.2 Plan para la dirección del equipo

Cuadro N° 45: Competencias requeridas

Ítem	Rol o Perfil	Competencias	Responsabilidad
1	Director del Proyecto	- Profesional en Ingenierías, Ciencias Forestales o carreras	- Cumplimiento del Proyecto con los estándares de calidad

Ítem	Rol o Perfil	Competencias	Responsabilidad
		afines a la formación académica - Conocimientos y experiencia en Gestión de Proyectos - Gestión de procesos.	establecidos y bajo los lineamientos de la entidad patrocinadora - Dirigir las coordinaciones con las entidades asociadas y oferentes
2	Analista de Propiedades Físicas	- Profesional en Ciencias Forestales o carreras afines a la formación académica - Curso de interpretación de la Norma ISO 17025 para laboratorios. - Curso de validación de métodos de ensayo. - Curso de la interpretación de incertidumbre de métodos de ensayo.	- Cumplimiento con requisitos, técnicos, económicos y plazos de entrega - Realizar las acciones de capacitación y supervisión en la fase de transferencia - Realizar los ensayos de laboratorio - Validar los datos y elaborar el informe con los resultados
3	Analista de Propiedades Mecánicas	- Profesional en Ciencias Forestales o carreras afines a la formación académica - Curso de interpretación de la Norma ISO 17025 para laboratorios. - Curso de la interpretación de	- Cumplimiento con requisitos, técnicos, económicos y plazos de entrega - Realizar las acciones de capacitación y supervisión en la fase de transferencia - Realizar los ensayos de

Ítem	Rol o Perfil	Competencias	Responsabilidad
		incertidumbre de métodos de ensayo.	laboratorio - Validar los datos y elaborar el informe con los resultados
4	Analista de Programas de Secado	<ul style="list-style-type: none"> - Profesional en Ciencias Forestales o carreras afines a la formación académica - Curso de secado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento con requisitos, técnicos, económicos y plazos de entrega - Realizar las acciones de capacitación y supervisión en la fase de transferencia - Realizar los ensayos de laboratorio - Validar los datos y elaborar el informe con los resultados
5	Asistente de monitoreo de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos y experiencia en Gestión de Proyectos - Gestión de procesos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyar en la formulación de proyectos - Monitorear el avance, resultados e impacto de los proyectos
6	Jefe de laboratorio de productos terminados	<ul style="list-style-type: none"> - Profesional en ingeniería o carreras afines a la formación académica - Estudios y Conocimiento en Gestión de Laboratorios y en la Norma 17025. Requisitos 	<ul style="list-style-type: none"> - Dirigir los servicios de ensayos en laboratorios de las propiedades físicas, anatómicas, mecánicas y químicas de la madera y

Ítem	Rol o Perfil	Competencias	Responsabilidad
		/ Aseguramiento de la Calidad - Estudio en Identificación Organoléptica y Macroscópica de Maderas Comerciales, y Dendrocronología	derivados u otros productos de madera; así como los servicios de investigación bajo su cargo que deberán ser sistematizados. - Asesorar y recomendar Director del Proyecto
7	Jefe de Oficina de Proyectos y Estudios Económicos	- Conocimientos y experiencia en Gestión de Proyectos - Gestión de procesos. - Elaboración de plan operativo y programación de presupuesto. - Elaboración de proyectos de inversión pública.	- Dirigir la formulación de proyectos - Gestionar el financiamiento de proyectos. - Monitorear el avance, resultados e impacto de los proyectos - Asistir a los órganos responsables en la formulación de los reportes o informes de avance.
8	Directora del CITEmadera	- Profesional en Ingenierías, Ciencias Forestales o carreras afines a la formación académica - Conocimientos y experiencia en Gestión de Proyectos - Conocimientos en el	- Brindar los recursos económicos de acuerdo al plan de hitos y desembolsos. - Promover el desarrollo de proyectos que mejoren la cadena de valor de la madera y el mueble

Ítem	Rol o Perfil	Competencias	Responsabilidad
		sector forestal - Conocimientos en Gestión Pública - Experiencia en gestión de organizaciones	- Impulsar y mantener el monitoreo del avance y los resultados de los proyectos
9	Asistente administrativo	- Profesional en Administración - Experiencia en el sector pública	- Asistir a los procesos administrativos que se requieran para ejecutar los proyectos

Fuente: Elaboración propia

Las entidades del Estado peruano cuentan con diferentes tipos de contratación del Capital Humano, entre ellos destaca: La Contratación Administrativa de Servicios (CAS) que se rige bajo la normativa legal del Decreto Legislativo N° 1057 y el Servicio de Terceros que se basa en la necesidad de requerir servicios especializados de un personal sin desarrollar lazos vinculantes con la entidad.

El equipo del proyecto estará conformado por el siguiente capital humano:

- Directora del Proyecto (CAS)
- Directora del CITEmadera (CAS)
- Jefe de laboratorio de productos terminados (CAS)
- Jefe de Oficina de Proyectos y Estudios Económicos (CAS)
- Analista de Propiedades Físicas (CAS)
- Analista de Propiedades Mecánicas (CAS)
- Analista de Programas de Secado (CAS)
- Asistente de monitoreo de proyectos (Servicio de Terceros)
- Asistente administrativo (CAS)

Matriz RACI										
EDT	Nombre de tarea	Directora del Proyecto	Directora del CITE	Jefe de laboratorio de productos terminados	Jefe de Oficina de Proyectos y Estudios Económicos	Analista de Propiedades Físicas	Analista de Propiedades Mecánicas	Analista de Programas de Secado	Asistente de monitoreo de proyectos	Asistente administrativo
	proyecto									
1.2.1	Acta del proyecto	A	I	A	I	C	C	C	R	
1.2.2	Identificación interesados	A	I	A	I	C	C	C	R	
1.3	Plan para la dirección del proyecto									
1.3.1	Plan de Gestión del Alcance	A	C-I	C-I	C-I	I	I	I	R	
1.3.2	Plan de Gestión del Cronograma	A	C-I	C-I	C-I	I	I	I	R	
1.3.3	Plan de Gestión de los Costos	A	C-I	C-I	C-I	I	I	I	R	
1.3.4	Plan de Gestión	A	C-I	C-I	C-I	I	I	I	R	

Matriz RACI										
EDT	Nombre de tarea	Directora del Proyecto	Directora del CITE	Jefe de laboratorio de productos terminados	Jefe de Oficina de Proyectos y Estudios Económicos	Analista de Propiedades Físicas	Analista de Propiedades Mecánicas	Analista de Programas de Secado	Asistente de monitoreo de proyectos	Asistente administrativo
1.5.1	Diseño y desarrollo de planos para la construcción de prototipos	A	C	C	A	R	R	R	I	I
1.5.2	Habilitado	A	C	C	A	R	R	R	I	I
1.5.3	Maquinado	A	C	C	A	R	R	R	I	I
1.5.4	Ensamble	A	C	C	A	R	R	R	I	I
1.5.5	Acabado	A	C	C	A	R	R	R	I	I
1.6	Validación de prototipos									
1.6.1	Ensayos de estabilidad	A	C	C	A	R	R	R	I	I
1.6.2	Ensayos de funcionalidad	A	C	C	A	R	R	R	I	I

Matriz RACI										
EDT	Nombre de tarea	Directora del Proyecto	Directora del CITE	Jefe de laboratorio de productos terminados	Jefe de Oficina de Proyectos y Estudios Económicos	Analista de Propiedades Físicas	Analista de Propiedades Mecánicas	Analista de Programas de Secado	Asistente de monitoreo de proyectos	Asistente administrativo
1.6.3	Ensayos de durabilidad	A	C	C	A	R	R	R	I	I
1.6.4	Ensayos de acabados	A	C	C	A	R	R	R	I	I
1.7	Transferencia de resultados									
1.7.1	Programa de transferencia	A	C	C	C	R	R	R	R	I
1.7.2	Talleres de transferencia	A	C	C	C	R	R	R	R	I
1.7.3	Evaluación de impactos	A-R	C	R	R				R	I
1.8	Cierre del proyecto									
1.8.1	Validación del	A	C-I	R	R				R	

Matriz RACI										
EDT	Nombre de tarea	Directora del Proyecto	Directora del CITE	Jefe de laboratorio de productos terminados	Jefe de Oficina de Proyectos y Estudios Económicos	Analista de Propiedades Físicas	Analista de Propiedades Mecánicas	Analista de Programas de Secado	Asistente de monitoreo de proyectos	Asistente administrativo
	alcance del proyecto									
1.8.2	Validación del alcance del producto	A	C-I	R	R				R	
1.8.3	Informe de cierre	A	C-I	R	R				R	

Fuente: Elaboración propia

4.4.2.6 Gestión de Comunicaciones

El plan de gestión de las comunicaciones aborda el proceso de planificar, estructurar, implementar y monitorear las comunicaciones que se desarrollarán dentro del proyecto (PMI, 2017).

Cuadro N° 47: Matriz de Comunicaciones del Proyecto

N	Interesados	Métodos de comunicación	Frecuencia	Responsable	Propósito	Recursos
1	Empresas reforestadoras de Eucaliptus Grandis	Comunicación del acta y transferencia del proyecto	Una sola vez	Director del proyecto	Informar sobre datos y comunicación oficial de la propuesta y transferencia del proyecto	Reunión Presentación de power point Email
2	SERFOR	Comunicación interactiva	Mensual	Equipo de proyecto	Comunicar avances del proyecto y etapas siguientes	Reunión, Presentación power point, Email
3	UNALM	Comunicación de tipo pull (tirar)	Mensual	Director del proyecto	Comunicar el alcance, tiempo, costo, calidad, comunicaciones y riesgos del proyecto.	Reunión Presentación de informe Email

N	Interesados	Métodos de comunicación	Frecuencia	Responsable	Propósito	Recursos
4	CITEmadera	Comunicación interactiva	Diaria	Equipo de proyecto	Revisar la planeación del día, revisar imprevistos presentados Comunicar el estado actual del proyecto, problemas encontrados y pendientes	Tablero de actividades
5	Comunidades nativas dueñas de tierras de plantaciones de Eucaliptus Grandis	Comunicación de tipo pull (tirar).	Al final del proyecto	Responsable que convoque	Mantener documentado detalles	Boletín impreso y Documento digital
6	OSINFOR	Comunicación interactiva	Mensual	Equipo de proyecto	Comunicar avances del proyecto y etapas siguientes	Reunión y presentación de power point

N	Interesados	Métodos de comunicación	Frecuencia	Responsable	Propósito	Recursos
7	Patrocinador: ITP - CITEmadera	Comunicación de tipo push (empujar).	Cada dos semanas	Director de proyectos	Informar sobre el avance del proyecto, presupuesto y logro de objetivos	Documento digital con el detalle, Email
8	Empresas de transporte de madera	Comunicación de tipo push (empujar).	Al final del proyecto	Director de proyectos	Informar resultados y el logro de objetivos del proyecto	Boletín impreso y Documento digital
9	Población aledaña	Comunicación interactiva	Al inicio y final del proyecto	Director de proyectos	Comunicar y escuchar propuestas y retroalimentaciones	Boletín impreso y Documento digital
10	Equipo del proyecto	Comunicación interactiva	Diaria	Equipo de proyecto	Revisar la planeación del día, revisar imprevistos presentados Comunicar el estado actual del proyecto, problemas encontrados y pendientes	Tablero de actividades

N	Interesados	Métodos de comunicación	Frecuencia	Responsable	Propósito	Recursos
11	Arquitectos y Diseñadores de muebles	Comunicación de tipo push (empujar).	Al final del proyecto	Director del proyecto	Datos y comunicación sobre el cierre del proyecto y lecciones aprendidas	Boletín impreso y documento digital
12	Población en general	Comunicación de tipo pull (tirar).	Al final del proyecto	Director del proyecto	Informar resultados y logro de objetivos del proyecto	Boletín impreso

Fuente: Elaboración propia

4.4.2.7 Plan de Gestión de los Riesgos

La institución se encuentra certificada con la versión de la ISO 9001:2015 para su sistema de gestión de la calidad. Sin embargo, la gestión de los riesgos no ha sido considerada de forma eficiente, no se tienen registros de ello y, en general, se toma decisiones de forma reactiva cuando ocurre un suceso que afecta el proyecto. Por ello, dentro de la etapa de capacitación a los miembros del equipo se les pone énfasis en su aplicación.

Cuadro N° 48: Plantilla de registro de los riesgos del proyecto

Código[1]	Causa	Descripción del riesgo	Referencia	WBS	Probabilidad	Impacto	Rango	Estrategia	Acciones Preventivas	Respaldos	Plan para contingencias	T	VME PxT	\$	VME Px\$	Disparador	Responsable	Probabilidad post-plan	Impacto post-plan	Rango post-plan
RT-01	Condiciones climáticas	Si no se extraen los árboles de eucaliptus grandis antes de la época de lluvias puede ocasionar retrasos en el cronograma	Actividades de extracción de probetas	1.4	0.8	0.8	0.64	Mitigar	Establecer el período para la detección antes de la época de lluvias en el cronograma	Coordinar con los empresarios reforestadores							Director del proyecto	0.5	0.5	0.25
RO-01	Personal para el proyecto	Si la dirección de la institución asigna otras funciones al personal dedicado para la ejecución del proyecto, puede ocasionar retrasos en el cronograma del proyecto	Aumento de servicios	1.3.5	0.8	0.6	0.48	Mitigar	Delegar las funciones operativas a otros miembros de la institución para evitar distracción en la ejecución del proyecto	Asignar presupuesto para la contratación de personal externo para cubrir labores operativas que cumplen los integrantes del equipo del proyecto		12	9.6	S/42,000.00	S/33,600.00	Aumento de servicios brindados por la institución	Director del CITEmadera	0.5	0.3	0.15

Código[1]	Causa	Descripción del riesgo	Referencia	WBS	Probabilidad	Impacto	Rango	Estrategia	Acciones Preventivas	Respaldos	Plan para contingencias	T	VME PxT	\$	VME Px\$	Disparador	Responsable	Probabilidad post-plan	Impacto post-plan	Rango post-plan
RE-02	Empresas desisten de participar del proyecto o venden sus plantaciones	Si los empresarios comprometidos inicialmente con el abastecimiento de la madera de plantaciones no muestran interés durante la ejecución puede afectar los objetivos del proyecto	Políticas administrativas de las empresas	1.4, 1.5	0.6	0.7	0.42	Mitigar	Redactar un convenio específico con los roles y responsabilidades concernientes a las empresas participantes y al ejecutor del proyecto								Área Legal	0.4	0.2	0.08
RT-04	Poca planificación de la etapa de transferencia	Si no se realiza la convocatoria a todos los sectores del rubro forestal para la asistencia a los talleres, puede afectar los objetivos del proyecto	Lista de invitados	1.7	0.5	0.8	0.4	Mitigar	Hacer un programa para la realización de los talleres y establecer los canales de comunicación para asegurar la convocatoria								Director del Proyecto	0.3	0.4	0.12

Código[1]	Causa	Descripción del riesgo	Referencia	WBS	Probabilidad	Impacto	Rango	Estrategia	Acciones Preventivas	Respaldos	Plan para contingencias	T	VME PxT	\$	VME Px\$	Disparador	Responsable	Probabilidad post-plan	Impacto post-plan	Rango post-plan
RT-02	Procedimiento de extracción	Si se extraen las muestras de las secciones del árbol no adecuadas, puede afectar los objetivos del proyecto	Épocas de lluvias de diciembre a febrero	1.4	0.5	0.3	0.15	Mitigar	Capacitar al personal en el proceso de extracción de las probetas	Incluir en el plan de capacitación							Director del proyecto	0.3	0.2	0.06
RO-02	Ensayos que forman parte del protocolo de investigación	Si no se cuenta con el presupuesto operativo necesario para realizar las calibraciones y mantenimiento de los equipos puede afectar la calidad de los resultados y los objetivos del proyecto	Presupuestos operativos	1.4	0.2	0.6	0.12	Mitigar	Justificar la necesidad de no cortar los programas de mantenimiento y calibración por falta de presupuesto y por el mantenimiento de las acreditaciones y certificaciones de calidad con los								Director del Proyecto	0.1	0.3	0.03

Código[1]	Causa	Descripción del riesgo	Referencia	WBS	Probabilidad	Impacto	Rango	Estrategia	Acciones Preventivas	Respaldos	Plan para contingencias	T	VME PxT	\$	VME Px\$	Disparador	Responsable	Probabilidad post-plan	Impacto post-plan	Rango post-plan
									que cuenta el laboratorio											
RT-03	Características de la especie maderable	Si la construcción de prototipos no responde a un proceso de carpintería estándar, por requerirse herramientas o accesorios especiales, puede afectar el presupuesto del proyecto	Construcción de prototipos para demostrar el uso de la especie maderable	1.5	0.2	0.4	0.08	Aceptar			Reservar presupuesto para contingencias						Director del Proyecto	0.2	0.4	0.08

Código[1]	Causa	Descripción del riesgo	Referencia	WBS	Probabilidad	Impacto	Rango	Estrategia	Acciones Preventivas	Respaldos	Plan para contingencias	T	VME PxT	\$	VME Px\$	Disparador	Responsable	Probabilidad post-plan	Impacto post-plan	Rango post-plan
RE-01	Condiciones políticas	Si se cambian las políticas públicas para incentivar las plantaciones, puede afectar las inversiones privadas produciendo mayores inversiones en el rubro	Cambios de gobierno	1.1.2	0.3	0.2	0.06	Aceptar			Reservar presupuesto para contingencias						Director del CITEM adera	0.3	0.2	0.06
Riesgo General del proyecto							0.29		Total reservas para contingencias			0	9.60	S/42,000.00	S/33,600.00	Riesgo general del proyecto post plan				0.10

Fuente: Área del conocimiento AP III Gestionando riesgos en el Entorno y en el proyecto UCI (2017)

4.4.2.8 Plan de Gestión de las adquisiciones

Las adquisiciones se llevan a cabo bajo el sistema del CITEmadera y la Ley de Contrataciones del Estado N°30225, siguiendo todos los pasos del procedimiento y los formatos y fichas mencionados, además del software desarrollado para el CITEmadera

Figura 19. Sistema del CITEmadera

Fuente: Software CITEmadera (2016)

4.4.2.9 Plan de Gestión de los interesados

Cuadro N° 49: Matriz de Criterios

Involucrados	Impacto	Interés	Poder	Influencia
Empresarios reforestadores de Eucaliptus Grandis	Alto	Alto	Alto	Alto
SERFOR	Alto	Intermedio	Alto	Alto

UNALM	Bajo	Intermedio	Intermedio	Bajo
CITEmadera	Alto	Alto	Alto	Alto
Comunidades nativas dueñas de tierras con plantaciones de Eucaliptus Grandis	Intermedio	Alto	Intermedio	Bajo
OSINFOR	Alto	Intermedio	Alto	Alto
Patrocinador ITP-CITEmadera	Alto	Alto	Alto	Alto
Empresas de transporte de madera	Bajo	Intermedio	Bajo	Bajo
Población aledaña a las plantaciones.	Intermedio	Intermedio	Bajo	Bajo
Equipo del proyecto	Alto	Alto	Alto	Intermedio
Arquitectos y Diseñadores de muebles	Bajo	Intermedio	Intermedio	Bajo
Población en general	Bajo	Intermedio	Intermedio	Bajo

Fuente: Área del conocimiento AP1 (Gestionando la excelencia), UCI (2018)

La metodología hace uso de los resultados obtenidos en los formatos de priorización de los interesados para desarrollar estrategias para el involucramiento de los interesados, la cual será plasmada en el formato del Cuadro N° 48.

Cuadro N° 50: Estrategia para el involucramiento

N°	Nombre del Interesado	Nivel de participación	Clasificación	Estrategia potencial para conseguir su apoyo
1	Empresarios reforestadores de Eucaliptus Grandis	Alto	De apoyo	Informar sobre el propósito del proyecto y su impacto potencial.
2	SERFOR	Medio	De apoyo	Informar sobre el propósito del proyecto y su impacto potencial.
3	UNALM	Medio	De apoyo	Mantener informado de los avances del proyecto y los resultados progresivos para su colaboración.
4	CITEmadera	Alto	Líder	Mantener informado sobre los objetivos y el avance del proyecto.
5	Comunidades nativas dueñas de tierras plantadas con Eucaliptus Grandis	Bajo	Reticente	Realizar visitas para recoger información acerca de las dificultades que afrontan para comercializar la madera de eucaliptus.
6	OSINFOR	Medio	De apoyo	Informar sobre el propósito del proyecto y su impacto potencial.
7	Patrocinador ITP-CITEmadera	Alto	Líder	Informar sobre el propósito del proyecto y su impacto potencial.
8	Empresas de transporte de madera	Bajo	Desconocedor	Informar a través de los talleres de sensibilización la importancia del proyecto.

N°	Nombre del Interesado	Nivel de participación	Clasificación	Estrategia potencial para conseguir su apoyo
9	Población aledaña	Medio	Reticente	Realizar visitas para recoger información acerca de las dificultades que afrontan para comercializar la madera de eucaliptus.
10	Equipo del proyecto	Alto	Líder	Establecer planes de capacitación para mejorar las competencias del equipo del proyecto e incentivándolos a participar e involucrarse.
11	Arquitectos y Diseñadores de muebles	Bajo	Neutral	Realizar talleres de sensibilización para que conozcan los resultados e impactos del proyecto.
12	Población en general	Bajo	Desconocedor	Realizar talleres de sensibilización para que conozcan los resultados e impactos del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

4.4.2.10 Gestión del Cambio

Se pasa a desarrollar la solicitud de Gestión de cambio.

Cuadro N° 51: Solicitud de Cambio

Solicitud de Cambio del proyecto	
Fecha de Solicitud	Nombre de Proyecto
27/11/2018	Estudio de las propiedades físicas y mecánicas del Eucaliptus Grandis

	proveniente de plantaciones para su aplicación en la fabricación de muebles
Solicitante:	Area de conocimiento
Sandra Koc, Directora del Proyecto	Gestión de recursos
Descripción de la solicitud de cambio	
<p>El personal asignado del CITEmadera con el puesto de Analista de Ensayos Mecánicos no puede continuar en el equipo del proyecto. Debido al incremento de la demanda de servicios en su área, por lo que se requiere la contratación de un nuevo personal, a través de una orden de servicio de terceros.</p>	
Impacto del cambio	
<p>No implica un cambio en el proyecto, ya que el personal seguirá trabajando hasta que se encuentre su reemplazo para que cubra sus funciones dentro del proyecto y no afecte el cronograma del proyecto.</p> <p>La persona a ser contratada deberá tener conocimientos y experiencia en análisis de ensayos mecánicos en madera. Por lo que no se afectará los objetivos del proyecto.</p> <p>Respecto al presupuesto, se había considerado dentro del plan de contingencias por lo que no se afectará los costos del proyecto.</p>	
Sustento Técnico	
No se tiene.	
Elaborado por:	Aprobado por:
<p>Sandra Koc (Director de proyecto)</p> <p>Firma</p>	<p>Directora del CITEmadera</p> <p>Firma</p>

Fuente: Elaboración propia

4.4.2.11 Cerrar el Proyecto

El presente ejemplo de idoneidad de la metodología propuesta no contempla el cierre del proyecto, sin embargo se lista las consideraciones que se tomarán en cuenta en el formato propuesto:

Cuadro N° 52: Acta de cierre

Acta de cierre del proyecto	
Fecha de Acta	Nombre de Proyecto
	Estudio de las propiedades físicas y mecánicas del Eucaliptus Grandis proveniente de plantaciones para su aplicación en la fabricación de muebles
Areas de conocimiento / procesos:	Area de aplicación (Sector / Actividad):
Grupos de Procesos: Inicio, Planificación, ejecución, control y cierre. Areas de Conocimiento: Integración, Alcance, Cronograma, Costos, Calidad, Recursos, Comunicaciones, Riesgos, Adquisiciones, Interesados.	Forestal, Muebles
Fecha de inicio del proyecto	Fecha de finalización del proyecto
26-10-2018	16-12-2019
Objetivos del proyecto (general y específicos)	
Objetivo general: Evaluar la idoneidad tecnológica de la madera eucaliptus grandis de plantación para su aplicación en productos terminados de madera Objetivos específicos 1. Determinar las características y propiedades de la madera para la	

evaluación de su comportamiento.

2. Fabricar prototipos de productos para evaluar el procesamiento de la madera.
3. Realizar ensayos en los prototipos fabricados para validar su funcionalidad
4. Transferir el paquete tecnológico a las partes interesadas para incentivar el uso de la madera *eucaliptus grandis*.

Justificación o propósito del proyecto

La demanda centrada en especies madereras tradicionales ha causado presión sobre el bosque nativo generando peligro de extinción en especies como la Caoba (*Swietenia macrophylla*) y el Cedro (*Cedrela Odorata*), las cuales se encuentran actualmente dentro del Convenio de Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

La sostenibilidad del bosque se basa en la inversión en plantaciones maderables con las que se pueda crear y diseñar productos de alto valor agregado como muebles y atiendan a la demanda de otros sectores importantes como la construcción, área en la que hay una alta demanda por pisos y puertas de madera.

Actualmente, el país registra inversiones en plantaciones de algunas especies maderables como el Eucaliptus Grandis realizadas por empresarios privados. Sin embargo, no se cuenta con estudios fehacientes sobre su puesta en valor de esta especie en la cadena productiva de la madera. Asimismo, estas plantaciones tienen alrededor de 10 años de edad; sin embargo, los esfuerzos realizados no tienen utilidad definida ni utilización de dichas especies en productos de valor.

El proyecto “Estudio de las propiedades físicas y mecánicas del Eucaliptus Grandis proveniente de plantaciones para su aplicación en la fabricación de muebles” resalta la importancia de las plantaciones en esta especie, ya que es un campo relativamente nuevo en el país, a pesar de que se cuenta con un territorio

forestal importante.

Resultados esperados: contar con la información tecnológica de la especie Eucaliptus Grandis con aplicaciones en productos de alto valor en el mercado para su aplicación en plantaciones

Transferencia del producto, servicio o resultado final

Realización de 10 talleres en 4 regiones del Perú:

1. Ucayali
2. Loreto
3. Madre de Dios
4. Lima

Teniendo un alcance de 500 personas entre empresarios, consumidores, importadores y exportadores, autoridades del gobierno centro, regionales y municipales, investigadores, alumnos de la Ciencias forestales y población en general.

La transferencia estuvo a cargo del equipo del proyecto con la dirección del Director del Proyecto.

Informe final

El informe final se adjunta y contiene el resumen del desempeño del proyecto, descripción resumida del proyecto, objetivos y criterios usados para evaluar el alcance; asimismo, se evidencia que se ha cumplido los criterios de finalización dentro del cronograma y presupuesto asignados.

Se generó una gestión de cambios para el reemplazo de un miembro del equipo del proyecto, la cual no afectó el alcance, costo, tiempo del proyecto.

La transferencia de los resultados cumplió con el objetivo propuesto alcanzando todos los sectores de la cadena productiva de la madera y el mueble.

Lecciones aprendidas

1. Se tuvo problemas en el cronograma para las actividades de validación de

los prototipos, debido a que el CITEMadera brinda servicios de ensayos de productos a las empresas de forma regular, los ensayos relacionados al proyecto tuvieron que esperar la disponibilidad del laboratorio, ello implica que para los proyectos siguientes, los ensayos provenientes de proyectos deben ser integrados dentro del programa operativo institucional (POI) para que se incluya dentro de las metas anuales del laboratorio, y no se considere una carga adicional.

2. Para el equipo del proyecto se debe asignar personas de forma exclusiva a la ejecución del proyecto y no deben tener funciones operativas relacionadas con los servicios que brinda el CITEMadera para evitar una sobrecarga laboral y errores que puedan afectar el proyecto.
3. Se requiere de un equipo multidisciplinario para llevar con éxito el proyecto, ya que un especialista técnico no será el más eficiente realizando labores administrativas y viceversa, así también se requiere diversos enfoques de acuerdo a los objetivos del proyecto.
4. La programación del proyecto siempre se debe considerar las épocas de lluvia y fenómeno del niño para evitar retrasos en el cronograma por la extracción y traslado de los árboles para la investigación, es sabido que durante los meses de diciembre a marzo no se puede entrar al bosque a extraer madera, por lo que si se fuerza a iniciar un proyecto durante estas fechas, el cronograma se verá afectado y con ello los resultados del proyecto.

Observaciones

Se realizaron los convenios entre la empresa Reforestadora de Eucaliptus grandis y el CITEMadera para asegurar el abastecimiento de los arboles para la realización de las pruebas.

Relación documental de la Gestión del proyecto

1. Acta del proyecto
2. Plan para la dirección del proyecto
3. Informes mensuales del proyecto

4. Informes de ensayo de Laboratorio de Materiales e insumos
5. Informes de construcción de prototipos
6. Informes de validación de prototipos del laboratorio de muebles y productos terminados
7. Informe de Gestión de Cambio
8. Informe de cierre del Proyecto.

Firmas de Aceptación del cierre, de elaboración, revisión y aprobación del Acta

Firma:

Fuente: Elaboración propia

5 CONCLUSIONES

1. Las plantaciones representan el camino hacia la sostenibilidad del bosque peruano, con las deforestación actual debido a la tala ilegal, minería artesanal e ilegal, así como el desplazamiento de los bosques maderables por la agricultura tradicional o la ganadería e incluso por las grandes inversiones en palma aceitera, se hace imperativo incentivar la inversión tanto privada como pública en la reforestación de especies maderables, debido a su alto valor agregado en el mercado internacional quienes aprecian la madera tropical latifoleada, así como la fuente de trabajo que eso significa.
2. La inversión en plantaciones aumentará con el conocimiento que se tenga de las especies, sus propiedades tecnológicas y su valor en el mercado, ello posibilita a los empresarios poder invertir en un negocio del cual obtendrán utilidades en un plazo establecido.
3. El CITEmadera dentro de sus funciones como ente articulador, desarrolla proyectos en el desarrollo de la cadena productiva de la madera y ello implica investigar nuevas especies para su puesta en el mercado, como se evidenció en la encuesta realizada en la presente investigación, contar con una metodología estándar para la ejecución de dichos proyectos permitirá elevar sus estándares y asegurar una eficiente administración.
4. La metodología propuesta ha incluido los activos de la institución y busca contribuir para el logro de los objetivos de investigación del CITEmadera.
5. En la metodología se han incluido todos los planes de gestión con sus respectivos formatos para que puedan ser utilizados y tomados como buenas prácticas en la gestión de proyectos basados en el PMBOK.
6. El ejemplo de cómo será utilizada la metodología propuesta demuestra como el CITEmadera puede administrar un proyecto de forma ordenada, sistematizada y asegurar el éxito del proyecto.

6 RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que el CITEmadera utilice la metodología propuesta en la administración de proyectos referidos a plantaciones de especies maderables ya que permitirá asegurar el éxito en todas las etapas de los proyectos y el alcance de los objetivos propuestos.
2. De acuerdo al diagnóstico de la madurez en la administración de proyectos realizada en el presente trabajo, se recomienda incluir en la matriz de Diagnóstico de Necesidad de Capacitación (DNC), un programa de formación en administración de proyectos bajo las buenas prácticas del PMBOK que sean impartidas en instituciones académicas especializadas, para que sea evaluado por la Alta Dirección y asigne el presupuesto necesario para su inclusión dentro del Plan de Desarrollo de las Personas (PDP) anual del CITEmadera para los colaboradores que tienen como funciones la administración y ejecución de proyectos
3. La capacitación en el uso de la metodología a todos los miembros de los equipos de proyectos es necesaria para su comprensión y utilización adecuada, la cual puede desarrollarse como un curso de 120 horas divididas en 4 horas por día y 3 veces por semana por espacio de 10 semanas, asimismo se recomienda que se desarrolle la capacitación por módulos que correspondan a cada sección considerada dentro de la metodología. Este tipo de capacitación permite ir evaluando y fortaleciendo los conocimientos y competencias de los colaboradores en la gestión de proyectos.
4. La capacitación en el uso de la metodología a todos los miembros de los equipos de proyectos es necesaria para su comprensión y utilización adecuada.
5. Regirse bajo un sistema de gestión de proyectos requiere de voluntad y cambio de cultura organizacional, por ello es recomendable que la dirección promueva las nuevas prácticas presentadas en la metodología propuesta

hacia todos los miembros de los equipos de proyectos ya que con ello se optimiza el tiempo y los recursos asignados al proyecto.

6. Se recomienda actualizar de forma periódica la metodología con los nuevos formatos que forman parte de los activos de la institución así como de las actualizaciones de las buenas prácticas del PMBOK.

7 BIBLIOGRAFIA.

Álvarez, Manuel. (S/F). Instrucciones y preguntas para el ejercicio de evaluación de la madurez. Recuperado de www.ucipfg.com/Repositorio/MAP/MAPD-02/UNIDADES_DE_APRENDIZAJE/UNIDAD_4/LIBRO_4/DOCUMENTOS/Instrucciones_y_preguntas_para_el_ejercicio_de_madurez.pdf

CITEMadera. (2017). Organigrama. Lima.

CITEMadera. (2017). Política institucional. Lima.

CITEMadera. (23 de mayo de 2018). ¿Quiénes Somos? Recuperado de CITEMadera Web site: <http://citemadera.gob.pe/quienes-somos/>

Descartes, R. Traducción y prólogo de Manuel García Morente, Discurso del método para bien dirigir la razón y buscar la verdad en las ciencias, Filosofía xarsa, Referencia de Internet consultada en febrero de 2009, Recuperado de <http://www.pensament.com/filoxarxa/filoxarxa/Descartes,%20Rene%20-%20Discurso%20del%20metodo.htm>

Eyssautier, M. (2006). Metodología de la investigación. Cengage Learning Latin America

GGGI) Global Green Growth Institute. (2015). Cadenas de valor en el sector forestal del Perú, Informe diagnóstico y desarrollo estratégico. Recuperado del sitio de internet de <https://www.serfor.gob.pe/wp-content/uploads/2016/03/Analisis-Completo-Cadenas-de-Valor.pdf>

Gido, J., Clements, J., Baker, R. (2018). Administración exitosa de proyectos, sexta edición. ISBN: 978-607-526-528-5

Hernández, R. & Fernández, C. & Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. México: McGraw Hill

Lara, E. & Ballesteros, G. (2010). Métodos de Investigación en Educación. España: Editorial UNED

- Lledó, P. (2012) Gestión Ágil De Proyectos: Lean Project Management. Recuperado de <http://pablolledo.com/gestion-lean-y-agil-de-proyectos/>
- Muñoz, R. (2011) Como elaborar y asesorar una investigación de tesis. Segunda Edición. México, Pearson Educación
- Project Management Institute Inc. (2016). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK). Pennsylvania: Project Management Institute.
- Ramírez, A. (2015). Metodología de la Investigación Científica. Colombia: Pontificia Universidad Javeriana
- Resolución Suprema N°150.2000-ITINCI Ministerio de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales “Creación de proyecto Centro de Innovación tecnológica de la Madera, (2000)
- Silvestrini, M. & Vargas, J. (2008). Fuentes de información primaria, secundaria y terciaria. Recuperado de <http://acpon1.ponce.inter.edu/cai/manuales/FUENTES-PRIMARIA.pdf>

8 ANEXOS

Anexo 1: ACTA DEL PFG

ACTA DEL PROYECTO	
Fecha	Nombre de Proyecto
11 de Mayo del 2018	Propuesta de metodología para la gestión de proyectos relacionados con madera proveniente de plantaciones y su puesta en valor en el mercado de muebles
Areas de conocimiento / procesos:	Area de aplicación (Sector / Actividad):
Grupos de Procesos: Inicio, Planificación, ejecución, control y cierre. Areas de Conocimiento: Integración, Alcance, Cronograma, Costos, Calidad, Recursos, Comunicaciones, Riesgos, Adquisiciones, Interesados.	Forestal, Industrial, Construcción, Muebles
Fecha de inicio del proyecto	Fecha tentativa de finalización del proyecto
11 de Mayo del 2018	11 de Noviembre del 2018
Objetivos del proyecto (general y específicos)	
<p>Objetivo general:</p> <p>Elaborar una propuesta de metodología para la gestión de proyectos relacionados con madera proveniente de plantaciones, para mejorar su administración en base a mejores prácticas.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar el procedimiento actual de la institución para identificar las fortalezas y las áreas de mejora en la gestión de proyectos del sector forestal maderable. 2. Revisar los activos de la institución para incorporar los procedimientos estandarizados relacionados a plantaciones a la nueva metodología 3. Elaborar una metodología de gestión de proyectos para lograr una administración exitosa. 4. Elaborar un ejemplo de aplicación de la metodología para demostrar su idoneidad. 	
Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)	
La gestión de proyectos relacionadas con plantaciones es un campo relativamente nuevo en el país, contando con un territorio forestal importante, la presión sobre el bosque nativo ha generado peligro de extinción de especies maderables.	

La sostenibilidad del bosque está definida por la inversión en plantaciones maderables de rápido crecimiento con las que se puedan generar productos de alto valor agregado como muebles, puertas y pisos principalmente.

Actualmente el país registra inversiones en plantaciones de algunas especies realizadas por empresarios privados pero que no cuentan con un estudio fehaciente sobre su puesta en valor en la cadena productiva. Se tienen plantaciones de alrededor de 10 años pero a pesar de los esfuerzos no se tienen definida la utilidad y aplicación de dichas especies maderables.

Los beneficios que traería contar con una metodología en gestión de proyectos para maderas provenientes de plantaciones son:

1. Contar con una metodología homologada y validada para la gestión de proyectos referentes al estudio de las propiedades tecnológicas de las especies provenientes de plantaciones para su puesta en valor en la cadena de productos maderables.
2. Sistematizar los procesos alineados con el marco legal para gestionar proyectos que busquen la explotación del bosque en forma sostenible conociendo la madurez tecnológica para saber cuando es posible obtener el mejor provecho de una plantación.
3. Los interesados tanto del sector público, privado como académico podrán contar con una metodología estandarizada en base a las buenas prácticas para la gestión de proyectos que aseguren obtener el éxito en su administración.

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

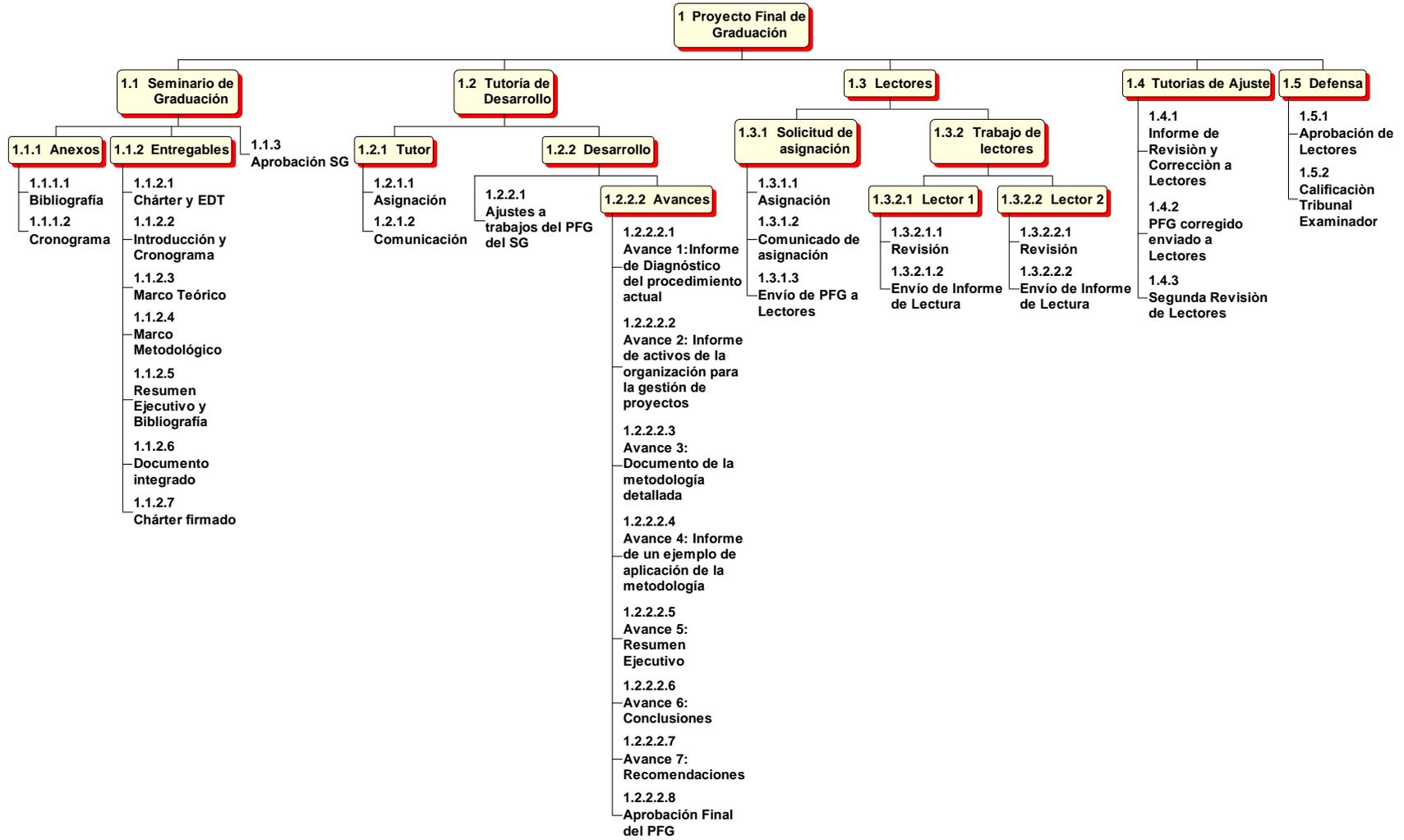
Los productos del proyecto son:

1. Informe de diagnóstico del procedimiento actual para la gestión de proyectos con un análisis de las fortalezas y oportunidades de mejora que serán utilizadas en el desarrollo del presente proyecto.
2. Informe de la lista de activos de la organización para la gestión de proyectos, siendo una institución pública que además se encuentra certificada bajo la norma ISO 9001: 2015, la documentación es de relevancia para ser incluida dentro de los documentos a generarse en el proyecto.
3. Documento de la Metodología detallada de los procesos que deben llevarse a cabo para la gestión de proyectos referidos a madera de plantaciones.
4. Informe de ejemplo de aplicación de la Metodología

Supuestos		
<p>El proyecto cuenta con la aprobación de la Dirección de la institución para la mejora en la gestión de los proyectos.</p> <p>Se tiene acceso a la información relacionada con los proyectos ejecutados o en ejecución, así como de la demanda actual de proyectos de investigación de especies provenientes de plantaciones.</p> <p>El tiempo establecido para la culminación del PFG es suficiente para desarrollar el tema propuesto.</p> <p>Los costos derivados del tiempo de dedicación para la elaboración del PFG será asumidos por el estudiante y la institución por ser de interés en sus resultados.</p> <p>El alcance del proyecto se define para especies maderables provenientes de plantaciones.</p> <p>La calidad del proyecto se medirá con los resultados obtenidos de la revisión, verificación y validación de la metodología propuesta.</p>		
Restricciones		
<p>La propuesta de la metodología no considera la capacitación e implementación en la institución debido a que el plazo está ajustado al del Proyecto Final de Graduación (PFG).</p> <p>Los costos del PFG deben ceñirse a lo establecido en el presupuesto, no se cuenta con presupuesto adicional.</p>		
Identificación riesgos		
<p>Si la institución no brinda toda la información requerida para el proyecto, podría afectar los objetivos impactando en alcance del proyecto.</p> <p>Si el PFG presentado recibe muchas solicitudes de cambios, podría afectar el cumplimiento de los hitos impactando en el cronograma del proyecto.</p>		
Presupuesto		
Detalle el presupuesto requerido para su proyecto (PFG).		
Honorarios Estudiante	S/.6,500	
Honorarios del lector externo	S/. 750	
Impresión del Documento	S/. 200	
Total presupuesto Soles	S/. 7,450	
Principales hitos y fechas		
Nombre hito	Fecha inicio	Fecha final
Presentación del Charter, EDT del PFG y la Investigación bibliográfica	Lunes 07 de mayo	Domingo 13 de mayo
Elaboración de la Introducción y Cronograma del PFG	Lunes 14 de mayo	Domingo 20 de mayo
Redacción de Marco Teórico	Lunes 21 de mayo	Domingo 27 de mayo
Redacción de Marco Metodológico	Lunes 28 de mayo	Domingo 03 de junio
Resumen Ejecutivo, Bibliografía, Chárter firmado.	Lunes 04 de junio	Domingo 10 de junio
Desarrollo de PFG con tutor	Lunes 23 de julio	Domingo 24 de octubre

Revisión de PFG-Lectores	Lunes 25 de octubre	Domingo 28 de octubre
Correcciones a PFG	Lunes 29 de octubre	Domingo 04 de noviembre
Defensa PFG	Lunes 5 de noviembre	Domingo 11 de noviembre
Información histórica relevante		
<p>El Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica para la Madera y el Mueble, (CITEmadera), es una institución pública creada el año 2000 para contribuir al desarrollo del sector maderero de la segunda transformación brindando servicios de ensayos de laboratorio para madera, tableros y muebles, así como capacitación, certificación de competencias laborales, desarrollo de productos y promoción de acciones de investigación e innovación mediante la gestión de proyectos propios y en asociación con otras instituciones públicas o empresas privadas.</p> <p>Los esfuerzos para la gestión de proyectos de investigación aplicada se han venido llevando a cabo contando con la experiencia adquirida de los especialistas del CITEmadera y también con la asesoría de institutos extranjeros como el Laboratorio Forestal de los Estados Unidos, el Thünen Institute de Alemania entre otros, asimismo se han ejecutado proyectos financiados y bajo el Manual Operativo de proyectos del Banco Interamericano de Desarrollo, que han llevado a formar capacidades para la gestión de proyectos de los especialistas del CITEmadera. Estos esfuerzos sin embargo pueden ser optimizados siguiendo una metodología sistematizada utilizando los estándares del Project Management Institute (PMI) que permitan administrar proyectos con resultados exitosos.</p>		
Identificación de grupos de interés (involucrados)		
<p>Involucrados Directos: Especialistas e investigadores de la institución. Jefe de la oficina de Proyectos y Estudios Económicos Docentes de la Universidad para la Cooperación Internacional</p> <p>Involucrados Indirectos: Empresarios madereros y dueños de plantaciones Servicio Forestal (SERFOR) Ministerio de la Producción Banca privada Agrobanco Docentes de Laboratorios Forestales</p>		
Director de proyecto: Sandra Koc Mori	Firma: 	
Autorización de: VB Alvaro Mata L.	Firma:	

Anexo 2: EDT del PFG



Anexo 4: Entrevista a la directora del CITEmadera

1. ¿Qué importancia tiene el desarrollo de proyectos dentro del Plan Estratégico del CITEmadera?

El desarrollo de proyectos nos permite el cumplimiento de los objetivos estratégicos en cuanto a la ampliación de servicios (nuevos o potenciar servicios actuales), ampliación del alcance de estos (brindar atención a sectores de forma directa y a nivel nacional), y sobre todo en los aspectos de I+D en el ámbito de dar valor agregado a las maderas nacionales con productos de demanda en el mercado.

2. ¿Cuántos proyectos se han realizado en el CITEmadera, internos y externos?

Desde el 2007, se tiene más claro aquellos que son fondos externos que los propios por no tener un procedimiento claro de registro de estos.

3. ¿Cuáles han sido los principales problemas en la ejecución de los proyectos?

La ejecución de fondos ya que todo fondo que es administrado por el sector público se ve afecto a los procedimientos del estado, ello impacta en los factores tiempos y costo y dependerá de la envergadura del proyecto. Otro problema común es en el diseño en donde el alcance es a veces más ambicioso en el tiempo y presupuesto y no contempla los riesgos de los cambios de política administrativa que puede afectar el cumplimiento del logro.

4. ¿Existe un equipo dedicado exclusivamente a la ejecución de proyectos?

No. Generalmente la ejecución de proyectos recae en un especialista o jefe de área de la institución.

5. ¿Utilizan metodologías estandarizadas en la ejecución de sus proyectos?

No. Salvo los procedimientos administrativos. Generalmente se adoptan las metodologías propuestas por la fuente de financiamiento ya sea concursos públicos, inversión pública, cooperación internacional, entre otros.

6. ¿Qué tipos de herramientas son las más usuales en su institución para administrar los proyectos?

Estas varían desde el Excel, Project, slack, y un software interno para el control de gastos.

7. ¿Se realiza un análisis de riesgos durante la planificación de sus proyectos?
No, y si se realiza es muy superficial.
8. ¿Cuáles han sido los principales problemas que han tenido en la administración de los proyectos?
El control de cambios.
9. ¿Considera que el tiempo dedicado a la planificación de los proyectos es suficiente y considera todos los aspectos para una correcta ejecución?
No, creo que podría ser mejor la planificación quizás un banco de proyectos sería bueno, muchas veces son reactivos a la presentación de apertura de concursos y por ello hay vacíos que no se notan sino hasta en la ejecución, y claro tienen un impacto en el mismo sobre todo en el tiempo y presupuesto.
10. ¿Cómo evalúa la calidad en la administración de los proyectos?
Solo a nivel de control y monitoreo del cumplimiento de indicadores e hitos en el cronograma.
11. ¿Guarda un registro de lecciones aprendidas de los proyectos que ha ejecutado la institución?
No sistematizada y no de todos los proyectos, generalmente se trabaja con la memoria de los miembros del equipo.
12. ¿Considera necesario contar con una metodología estandarizada para la administración de los proyectos?
Si, ya que si queremos crecer en este ámbito es necesario establecer procedimientos y procesos que permitan una planificación adecuada y por ende un ejecución y cierre exitoso que alcance el resultado e impacto deseado.

Anexo 5: Encuesta a los equipos de proyectos. Evaluación del Grado de madurez en la administración de proyectos

1. ¿Las metas y los objetivos estratégicos de su organización se comunican y las entienden todos los equipos de proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

2. ¿Los proyectos de su organización tienen objetivos claros y medibles, además de tiempo costo y calidad?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

3. ¿Su organización cuenta con políticas que describen la estandarización, medición, control y mejoras continuas de los procesos de administración de proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

4. ¿Su organización utiliza datos internos del proyecto, datos internos de la organización y datos de la industria para desarrollar modelos de planeación y re-planeación?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

5. ¿Su organización establece el rol del gerente de proyecto para todos los proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

6. ¿Su organización tiene los procesos, herramientas, directrices y otros medios formales necesarios para evaluar el desempeño, conocimiento y niveles de experiencia de los recursos del proyecto de tal manera que la asignación de los roles del proyecto sea adecuada?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

- 7. ¿Los gerentes de proyecto de su organización comunican y colaboran de manera efectiva y responsable con los gerentes de proyecto de otros proyectos?**
- a. Definitivamente no
 - b. No creo
 - c. Parcialmente:
 - d. Se hace el esfuerzo
 - e. Definitivamente si
- 8. ¿Su organización tiene un enfoque estándar para la definición, recolección y análisis de métricas del proyecto para asegurar que la información sea consistente y precisa?**
- a. Definitivamente no
 - b. No creo
 - c. Parcialmente:
 - d. Se hace el esfuerzo
 - e. Definitivamente si
- 9. ¿Su organización utiliza tanto estándares internos como externos para medir y mejorar el desempeño de los proyectos?**
- a. Definitivamente no
 - b. No creo
 - c. Parcialmente:
 - d. Se hace el esfuerzo
 - e. Definitivamente si
- 10. ¿Su organización tiene hitos (milestones) definidos, donde se evalúan los entregables de proyecto para determinar si se debe continuar o terminar?**

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

11. ¿Su organización utiliza técnicas de gestión del riesgo para medir y evaluar el impacto del riesgo durante la ejecución de los proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

12. ¿Su organización tiene actualmente una estructura organizacional que apoya a la comunicación y colaboración efectiva entre proyectos dentro de un programa enfocado a mejorar los resultados de dichos proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

13. ¿Los gerentes de programas o multiproyectos evalúan la viabilidad de los planes del proyecto en términos de su cronograma, dependencias con otros proyectos y disponibilidad de recursos?

- a. Definitivamente no

- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

14. ¿Los gerentes de programas o multiproyectos entienden como sus programas y otros programas dentro de la organización forman parte de los objetivos y estrategias generales de la organización?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

15. ¿Su organización establece y utiliza estándares documentados; ¿ejecuta y establece controles, y evalúa e implementa mejoras para los procesos de administración de proyectos de sus Programas o Multiproyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

16. ¿Su organización considera de manera efectiva la carga de trabajo, requerimientos de ganancias o márgenes y tiempos de entrega límites para decidir la cantidad de trabajo que puede emprender?

- a. Definitivamente no
- b. No creo

- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

17. ¿Su organización define y prioriza los proyectos de acuerdo con su estrategia de negocio?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

18. ¿Su organización esta "proyectizada" en lo referente a las políticas y valores de la administración de proyectos, un lenguaje común de proyecto y el uso de los procesos de la administración de proyectos a través de todas las operaciones?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

19. ¿Su organización utiliza y mantiene un marco de referencia común de trabajo metodología y procesos de administración de proyectos para todos sus proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:

- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

20. ¿Los ejecutivos de su organización están involucrados directamente con la dirección administración de proyectos, y demuestran conocimiento y apoyo hacia dicha dirección?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

21. ¿Su organización establece estrategias para retener el conocimiento de recursos tanto internos como externos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

22. ¿Su organización balancea la mezcla de proyectos dentro de un portafolio para asegurar la salud de este?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

23. ¿Su organización recolecta medidas de aseguramiento de la calidad en sus proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

24. ¿Su organización cuenta con un repositorio central de métricas de proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

25. ¿Su organización utiliza métricas de sus proyectos para determinar la efectividad de los programas y portafolios?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

26. ¿Su organización evalúa y considera la inversión de recursos humanos y financieros cuando selecciona proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

27. ¿Su organización evalúa y considera el valor de los proyectos para la organización al momento de seleccionarlos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

28. ¿Su organización reconoce la necesidad de incorporar un Modelo de Madurez organizacional como parte de su programa de mejora en administración de proyectos?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

29. ¿Su organización incorpora lecciones aprendidas de proyectos, programas y portafolios anteriores a la metodología de administración de proyectos?

- a. Definitivamente no

- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

Anexo 6: Encuesta Nivel de metodologías de administración de proyectos

1. ¿Cuántas diferentes metodologías de Dirección de Proyectos existen en su Organización (¿ej. considere si la metodología de Dirección de Proyectos de desarrollo de sistemas es diferente a la metodología de Dirección de Proyectos para el desarrollo de nuevos productos?)

- a. No tenemos ninguna metodología estandarizada
- b. Cada especialidad o área de negocio desarrolla y aplica su propia metodología
- c. Entre 2 y 3
- d. 1

2. Durante la planeación de los proyectos, se sigue una metodología estandarizada que considera las 9 áreas de conocimiento de la Dirección de Proyectos:

- a. No se sigue una metodología estandarizada, depende del gerente de proyecto en turno y de su equipo de trabajo
- b. Sólo están estandarizados los procesos de administración del alcance y del tiempo
- c. Lo indicado en (b), además de los procesos de Costo y Calidad
- d. Lo indicado en (c), además de los procesos de Adquisiciones, Comunicaciones, recursos humanos y Riesgo
- e. Se integran de manera eficiente las 9 áreas del conocimiento de la Dirección de Proyectos

3. La metodología de Dirección de Proyectos de mi organización establece métricas para el cálculo de Indicadores Principales de Desempeño (KPiS) de acuerdo con los objetivos del proyecto para:

- a. No se utiliza ningún indicador de desempeño o no se tiene una metodología estandarizada

- b. Alcance y Tiempo
- c. Lo indicado en (b), además de Costo y Calidad
- d. Lo indicado en (c), además de Adquisiciones, Comunicaciones, recursos Humanos y Riesgo
- e. Se integran de manera eficiente KPIs de las 9 áreas del conocimiento de la Dirección de Proyectos

4. La aprobación de un Plan de proyecto en mi organización contempla:

- a. Los planes se aprueban sin que se siga ninguna metodología o estandarizada
- b. Un presupuesto y un programa que no están integrados y sin una estructura de desglose de trabajos (WBS)
- c. Acta del proyecto, WBS, estimados de costo, presupuesto y cronograma
- d. Lo indicado en (c) además del plan de calidad y el plan de adquisiciones
- e. Lo indicado en (d), además de análisis de riesgo, evaluación de participantes (stakeholders), asignación y balanceo de recursos, roles y responsabilidades, y plan para administración de cambios de.

5. En mi organización la administración de cambios con respecto al Plan autorizado del proyecto (línea base) se lleva a cabo de la siguiente manera.

- a. No se administran los cambios.
- b. Midiendo su impacto para facilitar la autorización de estos por los niveles facultados para hacerlo
- c. Lo indicado en (b) y se registra en una bitácora de cambios con los datos más relevantes.

- d. Lo indicado en (c) de acuerdo con una metodología estandarizada de administración de cambios integrada con una metodología de administración de la configuración.
- e. Lo indicado en (d), con un repositorio empresarial en una base de datos manejada por una herramienta corporativa de dirección de proyectos en línea que me permite documentar y difundir todos los cambios.

6. En mi organización las lecciones aprendidas y la mejora continua en Dirección de Proyectos se maneja:

- a. No tenemos un proceso estandarizado para las lecciones aprendidas ni para la mejora continua
- b. Cada gerente de proyecto guarda los documentos principales de sus proyectos
- c. Existe un proceso de generación de lecciones aprendidas y se difunde al terminar cada proyecto
- d. Lo indicado en (c) además de que la PMO aplica las lecciones aprendidas para el proceso de mejora continua de procesos de Dirección de Proyectos
- e. Lo indicado en (d) además de contar con un repositorio de lecciones aprendidas y de procesos actualizados en una herramienta de software de dirección corporativa de proyectos en línea y de fácil acceso para todos los involucrados

Anexo 7: Encuesta sobre el uso de herramientas para la administración de proyectos

1. En mi Organización, las herramientas de Software disponibles para Dirección de Proyectos (con licencias disponibles para más del 80% de los proyectos) son:

- a. No existen herramientas para Dirección de Proyectos
- b. Herramientas como hojas de cálculo (Excel), procesadores de texto (Word), láminas de presentación (PowerPoint), o similares.
- c. Herramientas señaladas en (b), además de herramientas especiales para Dirección de Proyectos (MS Project o similar), en forma individual para los gerentes de proyecto.
- d. Herramientas de Dirección Corporativa de Proyectos (MS Enterprise Project Management,), integradas, que manejan bases de datos corporativas con soluciones en línea y en tiempo real
- e. Herramientas indicadas en (d) que están integradas con otros sistemas corporativos (Administración de Documentos, ERP, CRM,)

2. En mi Organización, las herramientas de Software que realmente se usan para la Dirección de Proyectos (con evidencia de uso en más del 80% de los proyectos) son:

- a. No existen herramientas para Dirección de Proyectos
- b. Herramientas como hojas de cálculo (Excel), procesadores de texto (Word), láminas de presentación (PowerPoint), o similares.
- c. Herramientas señaladas en (b), además de herramientas especiales para Dirección de Proyectos (MS Project o similar), en forma individual para los gerentes de proyecto.
- d. Herramientas de Dirección Corporativa de Proyectos (MS Enterprise Project Management,), integradas, que manejan bases de datos corporativas con soluciones en línea y en tiempo real

- e. Herramientas indicadas en (d) que están integradas con otros sistemas corporativos (Administración de Documentos, ERP, CRM,)

3. Con respecto a la Dirección de Proyectos individuales, en mi organización existe un estándar de uso de herramientas de Software de Dirección de Proyectos, con vistas y plantillas personalizadas para la empresa (más del 80% de los proyectos lo usan y lo presentan igual), para:

- a. No se tiene un estándar cada Gerente de Proyecto lo usa a su discreción.
- b. Manejo de cronogramas (diagrama de barras) y manejo de costos en forma independiente.
- c. Manejo de alcance (WBS), tiempo (cronogramas, ruta crítica) y costos (estimados de costo internos y externos, presupuesto y línea base del costo) en forma integrada.
- d. Lo indicado en (c), con la Metodología del Valor Devengado o (Earned Value Management), con monitoreo de desviaciones, índices de desempeño, tendencias y pronósticos.
- e. Lo indicado en (d), con análisis de escenarios, múltiples líneas base y con una metodología de gestión del riesgo (análisis cualitativo, análisis cuantitativo, simulaciones Monte Carlo, ...)

4. Con respecto a la Dirección de Programas y Multi-Proyectos, en mi Organización existe un estándar de uso de herramientas de Software de Dirección de Proyectos, con vistas y plantillas personalizadas para la empresa (más del 80% de los proyectos lo usan y lo presentan igual), para:

- a. No se tiene un estándar cada Gerente de Proyecto lo usa a su discreción.
- b. Manejo de cronogramas (diagrama de barras) y manejo de costos en forma independiente.

- c. Manejo de alcance (WBS), tiempo (cronogramas, ruta crítica) y costos (estimados de costo internos y externos, presupuesto y línea base del costo) en forma integrada.
 - d. Lo indicado en (c), con la Metodología del Valor Devengado o (Earned Value Management), con monitoreo de desviaciones, índices de desempeño, tendencias y pronósticos.
 - e. Lo indicado en (d), con análisis de escenarios, múltiples líneas base y con una metodología de gestión del riesgo (análisis cualitativo, análisis cuantitativo, simulaciones Monte Carlo, ...)
- 5. Con respecto a la Dirección del Portafolio, en mi Organización existe un estándar de uso de herramientas de Software de Dirección de Proyectos, con vistas y plantillas personalizadas para la empresa (más del 80% de los proyectos lo usan y lo presentan igual), para:**
- a. No se tiene un estándar, cada Director de Portafolio lo usa a su discreción
 - b. Los Directores de Portafolio y otros altos ejecutivos de la empresa sólo reciben: un informe resumen (en papel o electrónico) de los Gerentes de Programas y Proyectos con la información del estado de los proyectos.
 - c. Los Directores de Portafolio y otros altos ejecutivos de la empresa tienen acceso a una página de Intranet o Internet en la que pueden consultar la información de los proyectos, pero sin poder llegar a mayores detalles.
 - d. Los Directores de Portafolio y otros altos ejecutivos de la empresa tienen acceso a una solución en línea (Servidor de Proyectos), en la que pueden consultar cualquier nivel que requieran de la información del Portafolio, Programas o Proyectos.
 - e. Los Directores de Portafolio y otros altos ejecutivos de la empresa tienen acceso a una solución en línea (Servidor de Proyectos), en la que tienen un Panel de Control Ejecutivo, con indicadores de desempeño tanto de objetivos de negocio, como de objetivos de proyecto, en la que pueden consultar cualquier nivel que requieran de la información del portafolio, Programas o Proyectos.

- 6. Con respecto a la distribución y recopilación de información a todos los Miembros del equipo, Gerentes Funcionales o de Línea, y cualquier participante en los proyectos, en mi Organización existe un estándar de uso de herramientas de Software de Dirección de Proyectos, con vistas y plantillas personalizadas para la empresa (más del 80% de los proyectos lo usan y o presentan igual), para:**
- a. No se tiene estándar, cada participante lo usa a su discreción.
 - b. Los participantes reciben información de los respectivos Gerentes de Proyectos en formatos estandarizados (papel o electrónicos), que llenan con sus avances y lo regresan al Gerente de Proyecto.
 - c. Los participantes tienen acceso directo a las herramientas de software de dirección de proyectos e ingresan sus avances y estado de sus tareas en herramientas individuales por proyecto.
 - d. Lo indicado en (c), con un control de horas por persona y de cualquier otro tipo de recurso (interno o externo) que se requiera para el desarrollo de sus tareas, en herramientas individuales por proyecto.
 - e. Lo indicado en (d), en una herramienta en línea y en tiempo real (Servidor de Proyectos), con un sistema de autorizaciones por parte de sus Líderes Funcionales y de Proyecto, ligado automáticamente al sistema de correo electrónico de la organización.

Anexo 8: Diccionario del EDT del Proyecto Eucalipto

ID	WBS	
1	1	
Nombre de la Tarea		
Proyecto de Eucalipto		
Duración	Trabajo	Costo
296.2d	1,317.22h	S/42,433.31
Inicio	Fin	
26/10/2018	16/12/2019	
Definición		
<p>El proyecto de estudio de especies proveniente de plantaciones se realiza para la especie Eucalipto, esta especie ha sido seleccionada por la referencia bibliográfica en cuanto a sus propiedades técnicas, la abundancia de la especie y la velocidad de crecimiento, además de ello, debido a su densidad sería recomendable su uso en la fabricación de Muebles.</p>		

ID	WBS	
2	1.1	
Nombre de la Tarea		
Dirección del proyecto		
Duración	Trabajo	Duración
5d	63.52h	5d
Inicio	Fin	
26/10/2018	01/11/2018	
Definición		
<p>En esta tarea se define la especie de estudio, siendo un tema de interés público, se propician reuniones con las instituciones que intervienen en la promoción de las plantaciones como medio de generar valor y sostenibilidad del bosque, los inversionistas y las empresas que se beneficiarían con los resultados que se esperan del proyecto para obtener información lo que se deja en evidencia en un Acta de Reunión.</p>		

ID	WBS	
3	1.1.1	
Nombre de la Tarea		
Identificación de especies		
Duración	Trabajo	Duración

2d	14.4h	2d
Inicio	Fin	
26/10/2018	29/10/2018	
Definición		
Se determina que especies poco conocidas tienen abundancia en plantaciones o especies nativas que puedan ser estudiadas para propiciar las plantaciones y aplicaciones que demanda el mercado de productos de madera.		

ID	WBS	
4	1.1.2	
Nombre de la Tarea		
Evaluar volumen disponible		
Duración	Trabajo	Duración
2d	14.4h	2d
Inicio	Fin	
26/10/2018	29/10/2018	
Definición		
La información del volumen disponible lo brinda la autoridad forestal SERFOR producto de sus inventarios, esta información es relevante para decidir que especie se prioriza para los proyectos.		

ID	WBS	
5	1.1.3	
Nombre de la Tarea		
Evaluar empresas/ instituciones dispuestas a invertir en la investigación		
Duración	Trabajo	Duración
2d	14.4h	2d
Inicio	Fin	
26/10/2018	29/10/2018	
Definición		
El presupuesto para ejecutar el proyecto puede venir de fuentes de la propia institución, fondos concursables de instituciones que promueven la Investigación tanto nacionales como internacionales, así como también de instituciones gubernamentales o empresas privadas, la evaluación de la fuente es parte de la primera fase del ciclo del proyecto a fin de asegurar el presupuesto necesario.		

ID	WBS	
6	1.1.4	
Nombre de la Tarea		
Planificación inicial del proyecto		
Duración	Trabajo	Duración
5d	8.8h	5d
Inicio	Fin	
26/10/2018	01/11/2018	
Definición		
Esta tarea comprende la creación de los planes para la programación y estimación del orden de prioridades de las actividades necesarias para lograr los objetivos del proyecto		

ID	WBS	
7	1.1.5	
Nombre de la Tarea		
Reuniones de seguimiento a las actividades		
Duración	Trabajo	Duración
4d	11.52h	4d
Inicio	Fin	
26/10/2018	31/10/2018	
Definición		
En esta tarea se realizan las reuniones para la comprobación de la correcta ejecución de las actividades del proyecto establecidas durante la planificación.		

ID	WBS	
8	1.2	
Nombre de la Tarea		
Formalización proyecto		
Duración	Trabajo	Duración
27.75d	165.7h	27.75d
Inicio	Fin	
02/11/2018	11/12/2018	
Definición		
En esta tarea se realiza la aprobación formal del proyecto a través de un acta de constitución.		

ID	WBS	
9	1.2.1	
Nombre de la Tarea		
Identificación de interesados		
Duración	Trabajo	Duración
15d	102h	15d
Inicio	Fin	
02/11/2018	22/11/2018	
Definición		
Esta tarea busca identificar a las partes interesadas (personas u organizaciones) que se verán afectadas desde el inicio del proyecto, así como su participación dentro del mismo.		

ID	WBS	
10	1.2.2	
Nombre de la Tarea		
Reuniones con Instituciones y empresas interesadas		
Duración	Trabajo	Duración
15d	28h	15d
Inicio	Fin	
02/11/2018	22/11/2018	
Definición		
Esta tarea requiere de reuniones con las partes interesadas para conocer cuál es su participación en el proyecto y conocer sus observaciones sobre el impacto que tendrá este en ellas.		

ID	WBS	
11	1.2.3	
Nombre de la Tarea		
Acta del proyecto		
Duración	Trabajo	Duración
12.75d	35.7h	12.75d
Inicio	Fin	
23/11/2018	11/12/2018	
Definición		
Mediante esta tarea se define el alcance, los objetivos y los participantes del proyecto, y se autoriza formalmente la existencia del mismo, además de servir		

como documento de referencia en el futuro

ID	WBS	
12	1.3	
Nombre de la Tarea		
Plan para la dirección del proyecto		
Duración	Trabajo	Duración
60d	143.2h	60d
Inicio	Fin	
11/12/2018	05/03/2019	
Definición		
En esta tarea se involucre todos los planes subsidiarios para la gestión del proyecto (cronograma, alcance, costos, adquisiciones, recursos, calidad, riesgo, stakeholders, comunicaciones).		

ID	WBS	
13	1.3.1	
Nombre de la Tarea		
Plan de Gestión del Alcance		
Duración	Trabajo	Duración
10d	28h	10d
Inicio	Fin	
11/12/2018	25/12/2018	
Definición		
En esta tarea se recopilan los requisitos y se detalla el alcance del proyecto y producto.		

ID	WBS	
14	1.3.2	
Nombre de la Tarea		
Plan de Gestión del Cronograma		
Duración	Trabajo	Duración
6.25d	14.4h	6.25d
Inicio	Fin	
25/12/2018	02/01/2019	
Definición		
En esta tarea se estima la duración de las actividades, tareas y paquetes de		

trabajo comprendidos en el proyecto.

ID	WBS	
15	1.3.3	
Nombre de la Tarea		
Plan de Gestión de los Costos		
Duración	Trabajo	Duración
6.25d	14.4h	6.25d
Inicio	Fin	
03/01/2019	11/01/2019	
Definición		
En esta tarea se estima el costo de las actividades, paquetes de trabajo y fases del proyecto, así mismo, se estima la reserva de contingencia y gestión.		

ID	WBS	
17	1.3.5	
Nombre de la Tarea		
Plan de Gestión de los Recursos		
Duración	Trabajo	Duración
6.25d	14.4h	6.25d
Inicio	Fin	
21/01/2019	29/01/2019	
Definición		
En esta tarea se detallan los recursos necesarios que se utilizarán en el proyecto, los cuales son materiales y humanos.		

ID	WBS	
18	1.3.6	
Nombre de la Tarea		
Plan de Gestión de las Comunicaciones		
Duración	Trabajo	Costo
6.25d	14.4h	S/345.00
Inicio	Fin	
29/01/2019	06/02/2019	
Definición		
En esta tarea se establecen las estrategias de comunicación que se tendrá con		

los actores involucrados en el proyecto.

ID	WBS	
19	1.3.7	
Nombre de la Tarea		
Plan de Gestión de los Riesgos		
Duración	Trabajo	Costo
6.25d	14.4h	S/345.00
Inicio	Fin	
07/02/2019	15/02/2019	
Definición		
En esta tarea se planificará la gestión de los riesgos del proyecto, de manera que puedan ser identificados mediante un análisis cualitativo y cuantitativo, y de poder planificar una respuesta ante estos y hacerles seguimiento.		

ID	WBS	
20	1.3.8	
Nombre de la Tarea		
Plan de Gestión de las adquisiciones		
Duración	Trabajo	Costo
6.25d	14.4h	S/345.00
Inicio	Fin	
15/02/2019	25/02/2019	
Definición		
En esta tarea se describe cómo se gestionará lo referente a los procesos de adquisiciones del proyecto (documentos de adquisición, selección de proveedores, solicitudes de cambios).		

ID	WBS	
21	1.3.9	
Nombre de la Tarea		
Plan de Gestión de los interesados		
Duración	Trabajo	Duración
6.25d	14.4h	6.25d
Inicio	Fin	
25/02/2019	05/03/2019	

Definición		
En esta tarea se elaboran estrategias de gestión para que todos los interesados participen de manera efectiva en el proyecto, analizando sus necesidades e intereses.		

ID	WBS	
22	1.4	
Nombre de la Tarea		
Protocolo de investigación		
Duración	Trabajo	Duración
46d	110.4h	46d
Inicio	Fin	
05/03/2019	08/05/2019	
Definición		
En esta tarea se describen los objetivos, diseño, metodología y consideraciones consideradas para la implementación y desarrollo de la investigación y los ensayos que esta involucra.		

ID	WBS	
23	1.4.1	
Nombre de la Tarea		
Estudios macroscópicos y microscópicos		
Duración	Trabajo	Duración
7d	16.8h	7d
Inicio	Fin	
05/03/2019	14/03/2019	
Definición		
En esta tarea se realizan los ensayos y estudios a nivel macroscópico y microscópico para la caracterización de la madera de Eucalipto mediante la preparación de láminas histológicas.		

ID	WBS	
24	1.4.2	
Nombre de la Tarea		
Propiedades físicas y mecánicas		
Duración	Trabajo	Duración

7d	16.8h	7d
Inicio	Fin	
14/03/2019	25/03/2019	
Definición		
En esta tarea se realizarán los ensayos para determinar las propiedades físicas y mecánicas de la madera de Eucalipto mediante pruebas con probetas preparadas según el tipo de ensayo programado.		

ID	WBS	
25	1.4.3	
Nombre de la Tarea		
Estudio de trabajabilidad		
Duración	Trabajo	Duración
12d	28.8h	12d
Inicio	Fin	
25/03/2019	10/04/2019	
Definición		
En esta tarea se desarrollan pruebas para conocer el conjunto de propiedades o características que posee la madera de Eucalipto con relación a su respuesta al trabajo al cual será sometida.		

ID	WBS	
26	1.4.4	
Nombre de la Tarea		
Estudios de programas de secado de la madera		
Duración	Trabajo	Duración
20d	48h	20d
Inicio	Fin	
10/04/2019	08/05/2019	
Definición		
En esta tarea se realizan las pruebas de secado de madera en un horno experimental de 500 pies tablares para conocer el comportamiento de la madera de acuerdo al programa de secado al cual será sometido e identificar cuál sería el más idóneo para el secado de Eucalipto.		

ID	WBS	
27	1.5	

Nombre de la Tarea		
Construcción de prototipos		
Duración	Trabajo	Duración
58d	60h	58d
Inicio	Fin	
08/05/2019	29/07/2019	
Definición		
En esta tarea se construirán prototipos de productos utilizando la madera de Eucalipto de acuerdo a procesos técnicos ya determinados.		

ID	WBS	
28	1.5.1	
Nombre de la Tarea		
Diseño y desarrollo de planos para la construcción de prototipos		
Duración	Trabajo	Costo
15d	60h	S/8,320.00
Inicio	Fin	
08/05/2019	29/05/2019	
Definición		
En esta tarea se desarrollarán los planos técnicos necesarios para la construcción de prototipos de muebles según las dimensiones previamente definidas.		

ID	WBS	
29	1.5.2	
Nombre de la Tarea		
Habilitado		
Duración	Trabajo	Duración
7d	0h	7d
Inicio	Fin	
29/05/2019	07/06/2019	
Definición		
En esta tarea se procesará la madera para transformarla en las dimensiones requeridas para poder ser trabajada y utilizada.		

ID	WBS	
30	1.5.3	

Nombre de la Tarea		
Maquinado		
Duración	Trabajo	Duración
12d	0h	12d
Inicio	Fin	
07/06/2019	25/06/2019	
Definición		
En esta tarea se realiza la remoción del exceso de material utilizando una herramienta de corte, de manera que se pueda obtener una pieza terminada que presenta las características y dimensiones solicitadas.		

ID	WBS	
31	1.5.4	
Nombre de la Tarea		
Ensamble		
Duración	Trabajo	Duración
12d	0h	12d
Inicio	Fin	
25/06/2019	11/07/2019	
Definición		
En esta tarea se utiliza un sistema de unión estructural para carpintería que permita unir entre sí todos los componentes y partes del producto o mueble diseñado.		

ID	WBS	
32	1.5.5	
Nombre de la Tarea		
Acabado		
Duración	Trabajo	Duración
12d	0h	12d
Inicio	Fin	
11/07/2019	29/07/2019	
Definición		
En esta tarea se utilizará un sistema de abado mediante la aplicación de un recubrimiento final para darle una protección adicional que permita mejorar la presentación y funcionalidad al producto diseñado.		

ID	WBS	
33	1.6	
Nombre de la Tarea		
Validación de prototipos		
Duración	Trabajo	Duración
20d	0h	20d
Inicio	Fin	
29/07/2019	26/08/2019	
Definición		
Mediante esta tarea se realizarán ensayos para asegurar que los prototipos diseñados cumplen con las especificaciones y medidas solicitadas.		

ID	WBS	
34	1.6.1	
Nombre de la Tarea		
Ensayos de estabilidad		
Duración	Trabajo	Duración
5d	0h	5d
Inicio	Fin	
29/07/2019	05/08/2019	
Definición		
Mediante este ensayo se asegura que el producto diseñado cumpla con la capacidad de soportar fuerzas colocadas en puntos específicos y en donde el mueble puede resultar inestable.		

ID	WBS	
35	1.6.2	
Nombre de la Tarea		
Ensayos de funcionalidad		
Duración	Trabajo	Duración
5d	0h	5d
Inicio	Fin	
05/08/2019	12/08/2019	
Definición		
En esta tarea se realizan ensayos en laboratorio para asegurar que el producto diseñado funciona tal como estaba especificado según el uso que recibirá.		

ID	WBS	
36	1.6.3	
Nombre de la Tarea		
Ensayos de durabilidad		
Duración	Trabajo	Duración
5d	0h	5d
Inicio	Fin	
12/08/2019	19/08/2019	
Definición		
Mediante esta tarea se evalúa que el producto final cumple con el uso del mismo más allá de la función que se espera de este.		

ID	WBS	
37	1.6.4	
Nombre de la Tarea		
Ensayos de acabados		
Duración	Trabajo	Duración
5d	0h	5d
Inicio	Fin	
19/08/2019	26/08/2019	
Definición		
En esta tarea se realizan pruebas de laboratorio para comprobar que el acabado aplicado al producto tiene buena funcionalidad y ofrece un rendimiento de acuerdo al uso que va a prestar.		

ID	WBS	
38	1.7	
Nombre de la Tarea		
Transferencia de resultados		
Duración	Trabajo	Duración
47d	488.8h	47d
Inicio	Fin	
26/08/2019	30/10/2019	
Definición		

En esta tarea se transferirán los resultados obtenidos durante la ejecución del proyecto a los grupos de interés previamente definidos que puedan utilizar esta información.

ID	WBS	
39	1.7.1	
Nombre de la Tarea		
Programa de transferencia		
Duración	Trabajo	Duración
20d	208h	20d
Inicio	Fin	
26/08/2019	23/09/2019	
Definición		
En esta tarea se define el cronograma y actividades a realizar durante la etapa de transferencia, así como los costos y materiales requeridos.		

ID	WBS	
40	1.7.2	
Nombre de la Tarea		
Talleres de transferencia		
Duración	Trabajo	Duración
20d	208h	20d
Inicio	Fin	
23/09/2019	21/10/2019	
Definición		
En esta tarea se realizarán un número de talleres para poder difundir los resultados obtenidos en el proyecto a las partes interesadas.		

ID	WBS	
41	1.7.3	
Nombre de la Tarea		
Evaluación de impactos		
Duración	Trabajo	Duración
7d	72.8h	7d
Inicio	Fin	

21/10/2019	30/10/2019
Definición	
En esta tarea se evalúa el impacto de las actividades realizadas en el proyecto y cómo afectaron el desarrollo del mismo.	

ID	WBS	
42	1.8	
Nombre de la Tarea		
Cierre del proyecto		
Duración	Trabajo	Duración
32.45d	285.6h	32.45d
Inicio	Fin	
30/10/2019	16/12/2019	
Definición		
En esta tarea se incluyen todos los procesos necesarios para finalizar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto, además de cumplir con la entrega de todos los entregables que cumplen sus objetivos.		

ID	WBS	
43	1.8.1	
Nombre de la Tarea		
Validación del alcance del proyecto		
Duración	Trabajo	Duración
9.55d	84h	9.55d
Inicio	Fin	
30/10/2019	13/11/2019	
Definición		
En esta tarea se revisan los entregables del proyecto con el cliente y de esta manera se verifica que se ha completado satisfactoriamente el mismo y se obtiene la aceptación formal.		

ID	WBS	
44	1.8.2	
Nombre de la Tarea		
Validación del alcance del producto		
Duración	Trabajo	Costo

9.55d	84h	S/2,084.73
Inicio	Fin	
13/11/2019	26/11/2019	
Definición		
En esta tarea se formaliza la aceptación de las características y funciones del producto de madera de Eucalipto que será diseñado y entregado como resultado del proyecto.		

ID	WBS	
45	1.8.3	
Nombre de la Tarea		
Informe de cierre		
Duración	Trabajo	Costo
13.36d	117.6h	S/2,918.62
Inicio	Fin	
26/11/2019	16/12/2019	
Definición		
En esta tarea se redacta el informe de cierre del estado del proyecto, que incluye una evaluación del desarrollo del mismo, con el fin de rmostrar la calidad y grado de satisfacción de los productos obtenidos.		