

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

ESCUELA DE POSGRADO



**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS, CONTABLES Y ADMINISTRATIVAS**

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS

MENCIÓN: DIRECCIÓN DE PROYECTOS

TESIS:

**MODELO DE GESTIÓN DE RIESGOS EN PROYECTOS FORESTALES –
CAJAMARCA**

Para optar el Grado Académico de
MAESTRO EN CIENCIAS

MENCIÓN: DIRECCIÓN DE PROYECTOS

Presentada por:

Bachiller: OSCAR REQUELME TERRONES

Asesor:

Dr. MAED JUAN SÁNCHEZ VARGAS

Cajamarca - Perú

2020

COPYRIGHT © 2020 by
OSCAR REQUELME TERRONES
Todos los derechos reservados

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

ESCUELA DE POSGRADO



**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS, CONTABLES Y ADMINISTRATIVAS**

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS

MENCIÓN: DIRECCIÓN DE PROYECTOS

TESIS APROBADA:

**MODELO DE GESTIÓN DE RIESGOS EN PROYECTOS FORESTALES –
CAJAMARCA**

Para optar el Grado Académico de
MAESTRO EN CIENCIAS

MENCIÓN: DIRECCIÓN DE PROYECTOS

Presentada por:

Bachiller: OSCAR REQUELME TERRONES

JURADO EVALUADOR

Dr. Maed Juan Sánchez Vargas
Asesor

Dr. Ramón Tuesta Pestañas
Jurado Evaluador

Dra. Yrma Violeta Rojas Alcalde
Jurado Evaluador

Dr. Elmer Williams Rodríguez Olazo
Jurado Evaluador

Cajamarca - Perú

2020



PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS
ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL DE TESIS

Siendo las 9.00 horas del día 29 de julio de Dos mil veinte, reunidos a través de Gmeet meet.google.com/eok-wsua-sto, creado por la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias Económicas Contables y Administrativas de la Universidad Nacional de Cajamarca, el Jurado Evaluador presidido por el **Dr. RAMÓN TUESTA PESTANAS**, **Dra. YRMA VIOLETA ROJAS ALCALDE**, **Dr. ELMER WILLIAMS RODRÍGUEZ OLAZO**, y en calidad de Asesor el **Dr. MAED JUAN SÁNCHEZ VARGAS**. Actuando de conformidad con el Reglamento Interno y el Reglamento de Tesis de Maestría de la Escuela de Posgrado de la Sustentación de Proyectos de Tesis, Seminarios de Tesis, Sustentación de Tesis y Actualización de Marco Teórico de los Programas de Maestría y Doctorado, se dio inicio a la Sustentación de la Tesis titulada: **MODELO DE GESTIÓN DE RIESGOS EN PROYECTOS FORESTALES – CAJAMARCA**, presentada por el **Bach. en Ciencias Forestales OSCAR REQUELME TERRONES**.

Realizada la exposición de la Tesis y absueltas las preguntas formuladas por el Jurado Evaluador, y luego de la deliberación, se acordó **APROBAR** con la calificación de **DIECISIETE** la mencionada Tesis; en tal virtud, el **Bach. en Ciencias Forestales OSCAR REQUELME TERRONES**, está apto para recibir en ceremonia especial el Diploma que lo acredita como **MAESTRO EN CIENCIAS**, de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias Económicas Contables y Administrativas, con Mención en **DIRECCIÓN DE PROYECTOS**.

Siendo las 11.12 horas del mismo día, se dio por concluido el acto.

.....
Dr. Maed Juan Sánchez Vargas
Asesor

.....
Dr. Ramón Tuesta Pestanas
Jurado Evaluador

.....
Dra. Yrma Violeta Rojas Alcalde
Jurado Evaluador

.....
Dr. Elmer Williams Rodríguez Olazo
Jurado Evaluador

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento fraterno a mis colegas forestales y profesionales de las Ciencias Agrarias inmersos en las diferentes etapas de los proyectos forestales, cuya información brindada ha sido muy importante para consolidar la presente investigación, a cada uno de ellos mi gratitud y seguros de seguir integrándonos y contribuyendo a la mejora del desarrollo profesional que se verá reflejado en los aportes a nuestra sociedad.

“Tanto si piensas que puedes hacerlo, como si piensas que no puedes hacerlo,
estás en lo cierto”

Henry Ford

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE TABLAS	xii
LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS USADAS	xiii
GLOSARIO	xiv
RESUMEN.....	xvii
ABSTRACT	xviii
CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1.1 CONTEXTUALIZACIÓN	1
1.1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.2 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	4
1.2.1 JUSTIFICACIÓN CIENTÍFICA.....	4
1.2.2 JUSTIFICACIÓN TÉCNICA – PRÁCTICA	4
1.2.3 JUSTIFICACIÓN INSTITUCIONAL Y ACADÉMICA.....	5
1.3 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.4 LIMITACIONES.....	5
1.5 OBJETIVOS	6
1.5.1 OBJETIVO GENERAL	6
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
CAPÍTULO II.....	7
MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 MARCO LEGAL	7
2.2 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN O MARCO REFERENCIAL	9
2.3 BASES TEÓRICAS	12

2.4	MARCO CONCEPTUAL.....	31
2.5	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	32
CAPÍTULO III		33
PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS Y VARIABLES		33
3.1	HIPÓTESIS	33
3.2	VARIABLES.....	33
3.3	OPERACIONALIZACIÓN / CATEGORIZACIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA HIPÓTESIS.....	33
CAPÍTULO IV		34
MARCO METODOLÓGICO		34
4.1	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	34
4.2	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	34
4.3	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	35
4.4	POBLACIÓN, MUESTRA, UNIDAD DE ANÁLISIS Y UNIDADES DE OBSERVACIÓN	35
4.5	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	36
4.6	TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN ..	37
4.7	EQUIPOS, MATERIALES, INSUMOS.....	37
4.8	MATRIZ DE CONSISTENCIA METODOLÓGICA.....	38
CAPÍTULO V		39
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		39
5.1	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	39
5.1.1	HERRAMIENTAS METODOLÓGICAS MAS UTILIZADAS EN EL ANÁLISIS DE RIESGOS EN PROYECTOS.	39
5.1.2	PRINCIPALES RIESGOS EN LOS PROYECTOS FORESTALES ANALIZADOS. ..	41
•	ANÁLISIS DE LOS RIESGOS ENCONTRADOS EN PROYECTOS FORESTALES	43
	RIESGOS EXTERNOS.....	44
	RIESGOS TÉCNICOS.....	45
	RIESGOS DE ORGANIZACIÓN.....	48
	RIESGOS DE DIRECCIÓN.....	50

5.1.3	PROPUESTA DE MODELO DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA PROYECTOS FORESTALES	52
5.2	ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	57
	CONCLUSIONES	61
	RECOMENDACIONES Y/O SUGERENCIAS	62
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i>	<i>Esquema metodológico para la planificación de la gestión de los riesgos.....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 2.</i>	<i>Esquema de una estructura de desglose de riesgos (RBS).....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 3.</i>	<i>Identificar los riesgos</i>	<i>17</i>
<i>Figura 4.</i>	<i>Análisis cualitativo de riesgos</i>	<i>18</i>
<i>Figura 5.</i>	<i>Matriz de probabilidad e impacto.....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 6.</i>	<i>Análisis cuantitativo de riesgos</i>	<i>20</i>
<i>Figura 7.</i>	<i>Análisis cuantitativo de riesgos</i>	<i>21</i>
<i>Figura 8.</i>	<i>Análisis cuantitativo de riesgos</i>	<i>22</i>
<i>Figura 9.</i>	<i>Enfoque transversal del Análisis del Riesgo (AdR) en el ciclo de los proyectos de inversión pública (PIP).....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 10.</i>	<i>Flujograma de decisión para evaluar los elementos del riesgo: Peligros y vulnerabilidades.</i>	<i>25</i>
<i>Figura 11.</i>	<i>El AdR en los módulos de un PIP en el marco del SNIP.</i>	<i>25</i>
<i>Figura 12.</i>	<i>Clasificación de peligros originados por fenómenos naturales.....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 13.</i>	<i>Clasificación de peligros originados por fenómenos naturales.....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 14.</i>	<i>Medidas cualitativas de consecuencias y daño.....</i>	<i>28</i>
<i>Figura 15.</i>	<i>Aceptabilidad y/o tolerancia al riesgo.</i>	<i>28</i>
<i>Figura 16.</i>	<i>Esquema de la Gestión de Riesgos según la Norma ISO 31000.</i>	<i>30</i>
<i>Figura 17.</i>	<i>Ubicación geográfica del estudio.</i>	<i>34</i>
<i>Figura 18.</i>	<i>Esquema RBS de proyectos forestales.</i>	<i>43</i>
<i>Figura 19.</i>	<i>Esquema causa – efecto del riesgo de pérdida de producción por incidencia de efectos ambientales.</i>	<i>44</i>
<i>Figura 20.</i>	<i>Esquema causa – efecto del riesgo de presencia de un conflicto social.</i>	<i>45</i>
<i>Figura 21.</i>	<i>Esquema causa – efecto del riesgo de presencia de plagas y enfermedades.</i>	<i>46</i>
<i>Figura 22.</i>	<i>Esquema causa – efecto del riesgo de obtener plantas de baja calidad.</i>	<i>47</i>
<i>Figura 23.</i>	<i>Esquema causa – efecto del riesgo de obtener alto índice de mortandad en campo.</i>	<i>47</i>
<i>Figura 24.</i>	<i>Esquema causa – efecto del riesgo de una ejecución deficiente del proyecto debido a presupuesto.</i>	<i>48</i>
<i>Figura 25.</i>	<i>Esquema causa – efecto del riesgo en el retraso de las adquisiciones.</i>	<i>49</i>

<i>Figura 26.</i>	<i>Esquema causa – efecto del riesgo de incumplimiento de cronogramas.</i>	<i>49</i>
<i>Figura 27.</i>	<i>Esquema causa – efecto del riesgo de una deficiente gestión de un proyecto forestal.</i>	<i>50</i>
<i>Figura 28.</i>	<i>Esquema del modelo de gestión de riesgos para un proyecto forestal.</i>	<i>52</i>
<i>Figura 29.</i>	<i>Esquema general de un ciclo forestal.</i>	<i>58</i>
<i>Figura 30.</i>	<i>Estructura de componentes del proyecto SNIP 183837.</i>	<i>66</i>
<i>Figura 31.</i>	<i>Estructura de componentes del proyecto SNIP 188597.</i>	<i>67</i>

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de Operacionalización de variables	33
Tabla 2. Recopilación de información	37
Tabla 3. Matriz de consistencia metodológica.....	38
Tabla 4. Riesgos externos.	42
Tabla 5. Riesgos internos.	43
Tabla 6. Determinación del nivel de riesgo	51
Tabla 7. Alternativas de tratamiento a los riesgos.	51

LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS USADAS

AdR:	Análisis de Riesgos.
CC:	Cambio Climático.
CENEPRED:	Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.
DGPM-MEF:	Dirección General de Programación Multianual del Ministerio de Economía y Finanzas.
DGPI-MEF:	Dirección General de Política de Inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas.
DOGTA:	Dirección General de Ordenamiento Territorial Ambiental.
GRD:	Gestión de Riesgos de Desastres.
ISO:	Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization).
MEF:	Ministerio de Economía y Finanzas.
MRRD:	Medidas de Reducción del Riesgo de Desastres.
PIP:	Proyecto de Inversión Pública.
PLANAGERD:	Plan Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres.
PMBOK:	Guía de los Fundamentos Para la Dirección de Proyectos.
RBS:	Estructura de Desglose del Riesgo.
SERFOR:	Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre.
SNIP:	Sistema Nacional de Inversión Pública.

GLOSARIO

Acción correctiva. Una actividad intencional que realinea el desempeño del trabajo del proyecto con el plan para la dirección del proyecto.

Acción preventiva. Una actividad intencional que asegura que el desempeño futuro del trabajo del proyecto esté alineado con el plan para la dirección del proyecto.

Análisis mediante árbol de decisiones. Una técnica de diagramación y cálculo para evaluar las implicancias de una cadena de opciones múltiples en presencia de incertidumbre.

Cronograma del proyecto. Una salida de un modelo de programación que presenta actividades vinculadas con fechas planificadas, duraciones, hitos y recursos.

Control de riesgos. El proceso de implementar los planes de respuesta a los riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados, monitorear los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto.

Diagrama de Ishikawa. también llamado diagrama de cola de pescado, diagrama de causa-efecto, diagrama de Grandal o diagrama causal, se trata de un diagrama que por su estructura ha venido a llamarse también: diagrama de espina de pescado. Es una técnica de descomposición que ayuda a rastrear un efecto no deseado hasta su causa raíz.

Dirección del proyecto. La aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo.

EDT (Estructura de desglose de trabajo WBS). Es el proceso que consiste en subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes mas pequeños y mas fáciles de manejar.

Esquema. Representación mental o simbólica de una cosa material o inmaterial o de un proceso en la que aparecen relacionadas de forma lógica sus líneas o rasgos esenciales.

Forestación. Se denomina forestación a la actividad que se ocupa de estudiar, fomentar y gestionar la práctica de las plantaciones, especialmente de los bosques.

Gestión de riesgos. es un enfoque estructurado para manejar la incertidumbre relativa a una amenaza, a través de una secuencia de actividades humanas que incluyen la identificación, el análisis y la evaluación de riesgo, para luego establecer las estrategias para su tratamiento, utilizando recursos gerenciales.

Habilidades de gestión. La capacidad para planificar, organizar, dirigir y controlar individuos o grupos de personas para alcanzar metas específicas.

Herramienta. Algo tangible, como una plantilla o un programa de software al realizar una actividad para producir un producto o resultado.

Normas ISO. (International Standarization Organization) es la entidad internacional encargada de favorecer normas de fabricación, comercio y comunicación en todo el mundo.

Restricción. Un factor limitante que afecta la ejecución de un proyecto, programa, portafolio o proceso.

Riesgo. Riesgo es una medida de la magnitud de los daños frente a una situación peligrosa. El riesgo se mide asumiendo una determinada vulnerabilidad frente a cada tipo de peligro. Si bien no siempre se hace, debe distinguirse adecuadamente entre peligrosidad, vulnerabilidad y riesgo.

Proyecto. Un proyecto es una planificación que consiste en un conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas y coordinadas. De conformidad con el Project Management Institute, "un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único".

Reforestación. La reforestación es una operación en el ámbito de la silvicultura destinada a repoblar zonas que en el pasado histórico reciente estaban cubiertas de bosques que han sido eliminados por diversos motivos.

Riesgo residual. Riesgo que permanece después de haber implementado las respuestas a los riesgos.

Umbral de riesgo. Medida del nivel de incertidumbre o el nivel de impacto en el que un interesado pueda tener particular interés.

RESUMEN

Todo proyecto forestal conlleva cierto riesgo, hay riesgos bióticos (plagas), riesgos abióticos (viento, incendios), riesgos antropogénicos (intrusión ilegal, tala ilegal) y la ocurrencia de riesgos relacionados con el desempeño forestal, tradicionalmente en el Perú, el mayor inversionista en plantaciones forestales ha sido el Estado. Cajamarca tiene un gran potencial de tierras para producción forestal 790 000 hectáreas. Como problema se ha concebido si ¿Necesitan los involucrados en proyectos forestales de un esquema metodológico que facilite la realización del análisis de riesgo de tales proyectos?, en ese sentido se ha planteado como objetivo elaborar una propuesta de esquema metodológico para el análisis y gestión de riesgos de proyectos forestales en Cajamarca. La información documentada registrada de los proyectos revisados tienen carencia de herramientas de gestión de proyectos y registro de datos cualitativos y cuantitativos, solo consideran la normativa nacional en gestión de riesgos que está enfocada en hacer un análisis general de eventos externos causado por la presencia de fenómenos o desastres naturales que podrían afectar el proyecto, tales eventos escapan a la ejecución de actividades y la temporalidad de un proyecto forestal. Por lo que el esquema metodológico propuesto, describe el proceso de análisis de riesgo para un proyecto forestal, a la vez que focaliza el uso de herramientas puntuales que permita hacer una evaluación de cada riesgo encontrado, lográndose construir el plan de gestión de riesgos del proyecto en el momento de culminar dicha evaluación, a la vez por ser un documento dinámico, este seguirá implementándose al evaluar el proyecto en otro momento, siendo este también el documento base para la gestión de riesgos del proyecto.

Palabras clave: Proyecto forestal, Gestión de riesgo, Herramientas de análisis.

ABSTRACT

Every forestry project carries a certain risk, there are biotic risks (pests), abiotic risks (wind, fires), anthropogenic risks (illegal intrusion, illegal logging) and the occurrence of risks related to forest performance, traditionally in Peru, the largest investor in forest plantations it has been the State. Cajamarca has a large land potential for forest production 790,000 hectares. As a problem, it has been conceived if: Does the management of forestry projects have a methodological scheme to carry out the risk analysis? In that sense, it has been proposed as an objective to elaborate a proposal of a methodological scheme for the analysis and management of risks of forestry projects in Cajamarca The documented information of the reviewed projects is lacking in project management tools and qualitative and quantitative data recording, they only consider the national regulations on risk management that are focused on making a general analysis of external events caused by the presence of phenomena or natural disasters that could affect the project, such events escape the execution of activities and the temporality of a forestry project. Therefore, the proposed methodological scheme describes the risk analysis process for a forestry project, while focusing on the use of specific tools that allow an evaluation of each risk found, achieving the construction of the project's risk management plan. At the time of completing said evaluation, at the same time as it is a dynamic document, it will continue to be implemented when evaluating the project at another time, this being also the base document for project risk management.

Keywords: Forestry project, Risk management, Analysis tools.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

1.1.1 Contextualización

Luego de haber agotado el proceso de estructurar la idea del proyecto y ejecutando el mismo, cabe destacar que una herramienta de vital importancia para la sostenibilidad de dicho proyecto es la gestión de los riesgos, así mismo se puede considerar un elemento clave en la toma de decisiones.

La coyuntura ambiental actual en un panorama de cambio climático está relacionado a la escasez de recursos hídricos, incrementando la demanda de agua a corto, mediano y largo plazo. Ante tales eventos se viene adoptando programas y proyectos de forestación, reforestación y recuperación de servicios ecosistémicos.

Cualquier proyecto forestal conlleva cierto riesgo, hay riesgos bióticos (plagas), riesgos abióticos (viento, incendios), riesgos antropogénicos (intrusión ilegal, tala ilegal) y la ocurrencia de riesgos relacionados con el desempeño forestal que tiene que ver con la aplicación de buenas prácticas en el diseño y operación del proyecto forestal.

De acuerdo al SERFOR, el potencial de áreas susceptibles a programas o proyectos de reforestación en el Perú asciende a 10 500 000ha, de las cuales 500 000ha (4,76%) se ubican en la región de la Costa, 7 500 000ha (71,43%) se ubican en la región de la Sierra y 2 500 000ha (23,81%) están ubicadas en la región de la Selva.

Tradicionalmente en el Perú, el mayor inversionista en plantaciones forestales ha sido el Estado a través de proyectos donde la inversión económica ha estado orientada más a la generación de empleo, que a la calidad y rentabilidad de las plantaciones.

Cajamarca está entre los 3 primeros departamentos que realiza la mayor área de forestación y reforestación a nivel nacional, hasta el año 2015, el departamento de Cusco ocupa el primer lugar con un acumulado de 182 483ha, seguido de Cajamarca con 123 536ha, Ancash con 97 976ha, Apurímac con 84 279ha, La Libertad con 75 361ha, entre los departamentos más representativos y con tendencia creciente de reforestación en los últimos años. Las especies más utilizadas han sido el Eucalipto (*E. globulus*) en un 95% y el Pino (varias especies), y otras especies en cantidades mínimas. (SERFOR - ANUARIO 2012 - 2015)

Según los reportes de la Gerencia Regional de Recursos Naturales y gestión del Medio Ambiente, a través de los procesos de zonificación forestal en el proceso de zonificación ecológica y económica del ordenamiento territorial, indica que Cajamarca provincia cuenta con un área potencial disponible de 36 167 hectáreas para reforestación.

Teniendo un gran potencial de tierras para producción forestal en nuestra región 790 000 hectáreas (SERFOR – ANUARIO 2015) y quedando poco mas del 84% de áreas por establecer, además la coyuntura actual de inversiones hace incidencia en la gestión de riesgos en las diferentes etapas de los proyectos, con la finalidad de asegurar el logro de objetivos, es necesario contar con elementos específicos de análisis de riesgos en el sector forestal.

1.1.2 Descripción del problema

Un riesgo individual del proyecto es un evento o condición incierta que, si se produce, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos del proyecto (PMBOK 2017, p.397).

Es evidente que los desastres interrumpen los procesos de desarrollo de la sociedad, pero también es cierto que la aplicación de algunos modelos o estilos de desarrollo pueden generar riesgos de desastre. La conducción inadecuada de estos procesos ha generado un círculo vicioso por el cual, luego de la ocurrencia de un desastre, se realiza un proceso de reconstrucción que, al no tomar en cuenta las causas que lo originaron, desencadena nuevos desastres. Por lo tanto es necesario romper este círculo vicioso para implementar procesos de desarrollo sostenibles. (MEF, 2006, p.6).

Desde el punto de vista temporal (línea de tiempo), la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en el ciclo de los proyectos de inversión pública se inició con las discusiones conceptuales para establecer las definiciones y la importancia de esta temática para la inversión pública y, en general, para el desarrollo sostenible (Lavell, 2014). En el 2006, estas discusiones se concretaron con la publicación del documento «Conceptos asociados a la gestión del riesgo de desastres en la planificación e inversión para el desarrollo» (MEF, 2006) se introdujo el concepto de medidas de reducción del riesgo de desastres. Ese documento fue actualizado en el año 2013 (DGPI-MEF, 2013a) reconociendo la relevancia del tema e incorporando el nuevo contexto normativo sobre GRD y CC. En la actualidad, todos los PIP incorporan la «gestión del riesgo en un contexto de cambio climático».

1.1.3 Formulación del problema

Pregunta general

¿Necesitan los involucrados en proyectos forestales de un esquema metodológico que facilite la realización del análisis de riesgo de tales proyectos?

Preguntas auxiliares

- a. ¿Qué metodologías de análisis de riesgo son utilizadas en proyectos forestales?
- b. ¿Qué problemática existe, relacionada al análisis y gestión de riesgos en proyectos forestales en Cajamarca?
- c. ¿Qué esquema metodológico sería adecuado para el análisis y gestión de riesgos de proyectos forestales?

1.2 Justificación e importancia

1.2.1 Justificación científica

Esta investigación busca brindar un aporte a las herramientas de análisis de riesgos en proyectos forestales, cuyos resultados permitirán la elaboración de una propuesta de esquema metodológico como guía de apoyo o consulta para mejorar la gestión de riesgos de dichos proyectos.

1.2.2 Justificación técnica – práctica

La forestación y reforestación esta considerada como una medida de mitigación de riesgos de desastres, pero la implementación de proyectos forestales presenta riesgos específicos propios de la forestación y reforestación y que amerita su análisis para facilitar la gestión de los mismos.

1.2.3 Justificación institucional y académica

La investigación es parte del adquirir conocimientos, nos permite conocer una realidad problemática, analizarla y aplicar los métodos cognitivos para brindar alternativas de mejora. Académicamente, es un requisito para optar el Grado de Maestro en Ciencias.

1.3 Delimitación de la investigación

Se han considerado cuatro proyectos implementados en las últimas gestiones del sector público dentro de la provincia de Cajamarca, los cuales presentan en sus componentes de proyecto la forestación o reforestación y haber considerado la normativa vigente de gestión de riesgos.

Tomando en cuenta las consideraciones señaladas se ha trabajado con cuatro proyectos forestales los cuales han sido denominados como: “Acondicionamiento con especies forestales en el distrito de Los Baños del Inca – Cajamarca – Cajamarca”; “Rehabilitación del servicio ambiental forestal en las cabeceras de las cinco microcuencas del distrito de La Encañada Provincia de Cajamarca”; “Recuperación de los suelos mediante la forestación y reforestación en los caseríos de Luychupucro Alto, Santa Úrsula y San José de Las Madres, distrito de Los Baños del Inca – Cajamarca – Cajamarca”; “Instalación de plantaciones forestales en 15 caseríos de Cospán, Distrito de Cospán – Cajamarca – Cajamarca”.

1.4 Limitaciones

No se encuentra información documentada relacionada a la gestión de riesgos en proyectos forestales.

La coyuntura política en nuestro país hace que existan profesionales generalistas, y en el tema forestal existen profesionales tanto forestales como de otras carreras afines con

experiencia en el tema, a los cuales se ha recurrido con el fin de contar con sus aportes.

Acceso a la información limitada por parte de las instituciones públicas que han ejecutado proyectos de forestación y reforestación en la provincia de Cajamarca.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Elaborar una propuesta de esquema metodológico para el análisis de riesgos de proyectos forestales.

1.5.2 Objetivos específicos

- a. Describir las herramientas metodológicas mas utilizadas para la realización de análisis y gestión de riesgos en proyectos.
- b. Revisar, identificar y describir los principales riesgos existentes en proyectos forestales en Cajamarca.
- c. Proponer un esquema metodológico para realizar el análisis de riesgos de proyectos forestales.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Marco legal

Ley N° 29664, ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. El SINAGERD se crea en febrero de 2011 con el objetivo de identificar los peligros, analizar las vulnerabilidades y establecer los niveles de riesgo para la toma de decisiones oportunas en la GRD; prevenir y reducir el riesgo, al evitar gradualmente la generación de nuevos peligros y limitar el impacto adverso de estos, con el fin de contribuir al desarrollo sostenible del país (literales a. y d., artículo 8 de la Ley 29664).

Decreto Supremo N° 048 – 2011 – PCM, que aprueba el reglamento de la ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres.

Decreto Supremo N° 111 – 2012 – PCM, que dispone la aprobación de la Política Nacional de Gestión del riesgo de Desastres como política de obligatorio cumplimiento para las entidades del Gobierno Nacional.

Decreto Supremo N° 034 – 2014 – PCM, que dispone la aprobación del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – PLANAGERD 2014 – 2021.

La gestión de riesgo de desastres y el contexto de cambio climático se consideran en los Anexos SNIP 05 y SNIP 07 como parte de los temas a desarrollarse en un estudio de preinversión a nivel de perfil y de factibilidad, respectivamente.

El Ministerio de Economía y Finanzas – MEF, a través de su portal web el cual muestra su actualización con el nuevo sistema de inversión pública Invierte.pe indica la DIRECTIVA N° 001-2019-EF/63.01 y presenta el Formato N° 06-B, que viene a ser

la ficha técnica general para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad actualizado a febrero del 2019; esta plantilla presenta en la sección de diagnóstico del área de estudio unos ítems para registrar los peligros de origen natural, siconatural y/o antrópico que pueden ocurrir en el área de estudio, con breves referencias sobre sus principales características evidenciadas en periodos pasados (como intensidad, área de impacto, frecuencia, otros).

El Ministerio de Economía y Finanzas – MEF, también indica como documento vigente el Anexo N° 07 que establece el contenido mínimo a ser aplicable en la elaboración de un estudio de preinversión de un proyecto de inversión de alta complejidad conforme a lo establecido en el inciso 4, del numeral 22.1 del artículo 22 de la Directiva General del Invierte.pe, el cual en su capítulo de formulación del estudio, ítem análisis técnico lo concerniente al *Análisis de la gestión del riesgo (GdR): que consiste en el planteamiento de un conjunto de medidas con el fin de evitar y prevenir el riesgo futuro de que se afecten las condiciones de prestación del servicio a nivel de una unidad productiva y de la población afectada intervenidas mediante un proyecto de inversión, por efecto de un desastre potencial o del cambio climático.* Indicando también que para este análisis se deberá considerar los factores condicionantes que inciden en el tamaño, localización y tecnología, así como las relacionadas con la gestión del riesgo en contexto de cambio climático y los impactos ambientales y como resultado de este análisis se puede identificar alternativas técnicas factibles que serán evaluadas para seleccionar la mejor según la evaluación social, de tal modo de asegurar que la intervención cumpla con los niveles de servicio y estándares de calidad establecidos por el Sector competente del Gobierno Nacional.

2.2 Antecedentes de la investigación o marco referencial

Galeano, (2015). En su estudio, “Implicaciones de un modelo para la gestión del riesgo de desastres: caso comunidad andina”, señaló como objetivo el definir los componentes y características que debe tener un modelo para la gestión del riesgo para atención de desastres para la comunidad andina y señaló que un óptimo modelo debe contemplar ciertas características: la gestión del riesgo debería ser transformada de realidades buscando acoplarse a nuevos y mas sostenibles procesos de desarrollo, debe ser vista como un proceso, debe estar sujeta a la participación y apropiación activa de involucrados, debe ser entendida como una práctica transversal e integral que comprende actividades y enfoques tanto en la prevención y mitigación, como en temas particulares relacionados con los preparativos, la respuesta, la rehabilitación y la reconstrucción.

DGOTA, (2017). En su informe preliminar denominado: “Diseño metodológico para el desarrollo de un modelo predictivo de incendios”, identifica factores a considerar y evaluar como el viento que esta definido por dos parámetros la dirección en el plano horizontal y la velocidad; la precipitación generalmente son provocadas por un cambio de la temperatura o de la presión; la pendiente del lugar de desarrollo de un incendio también afecta a la velocidad y dirección de propagación. El fuego se propaga mas rápidamente a favor de la pendiente, es decir a mayor pendiente; La carga esta referido a la cantidad y tipo de combustible inflamable que rodea un incendio y es medido cuantitativa y cualitativamente a fin de determinar el comportamiento de su propagación considerándose la biomasa disponible por unidad de área y las características de la cobertura vegetal como tipo y tamaño y su relación de cómo influye en la forma de propagación.

Dávila, (2005). Desarrolló un estudio denominado: “Índices predictivos del riesgo de incendios para la cuenca alta del río Caroní”, implementando un sistema que modela el riesgo de incendios de vegetación en la cuenca alta del río Caroní, en el estado de Bolívar y que fue implementado como un menú desplegable y una barra de herramientas dentro del software para sistemas de información geográfica Arcview_3.2. El sistema permite generar los índices para una fecha o rango de fechas en específico a partir de información meteorológica y cartográfica de la zona y datos históricos provenientes del sistema de información para el control de incendios de vegetación como una herramienta para el soporte en la toma de decisiones relacionadas al manejo y control de los incendios de vegetación en el área de influencia, así considera que las condiciones que favorecen el comportamiento de los incendios se tiene la abundancia de combustible seco, baja humedad y alta temperatura, fuertes vientos, pendientes pronunciadas.

De Vicente, (2012). En su investigación denominada: “Diseño de un modelo de riesgo integral de incendios forestales mediante técnicas multicriterio y su automatización en sistemas de información geográfica”, se centra en el diseño y validación de un nuevo índice de riesgo integrado de incendios, especialmente adaptado a la región mediterránea y que facilite el proceso de toma de decisiones en la distribución diaria de los medios de vigilancia contra incendios forestales. El índice adopta el enfoque de riesgo integrado introducido en la última década y que incluye dos componentes de riesgo: el peligro de ignición y la vulnerabilidad. El primero representa la probabilidad de que se inicie un fuego y el peligro potencial para que se propague, mientras que la vulnerabilidad tiene en cuenta las características del territorio y los efectos potenciales del fuego sobre el mismo.

Manta, (2004). El Perú presenta épocas secas al año (de Abril a Noviembre generalmente) donde las condiciones meteorológicas favorecen la ocurrencia de incendios forestales, agravadas por el evento recurrente de el fenómeno “El Niño”. La principal causa de los incendios forestales es el hombre en su afán de mejorar las tierras agrícolas y pecuarias, así como ampliar la frontera agrícola en tierras forestales. “... en la región de la sierra se queman alrededor de 1 800 000 ha de pastos naturales al año para mejorar los suelos de aptitud pecuaria, pero no se ha podido estimar cuanto de esta superficie corresponde a los pastos naturales que crecen en las tierras forestales”.

Madrigal, Hernando, Guijarro, (2009). Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) tienen una amplia difusión en la gestión forestal, resultando imprescindibles para todo tipo de actuaciones. En el área de los incendios forestales también se están utilizando en muchos aspectos relacionados con la prevención, detección, extinción, evaluación de la regeneración natural y restauración del paisaje. la elaboración de modelos para explicar y predecir la regeneración post-incendio debe aprovechar la información existente en las bases de datos publicadas por las diferentes Administraciones Públicas y proponer herramientas que incluyan variables fáciles de obtener a través de aquellas.

Neuhaus, (2013). En su estudio “Identificación de factores que limitan una implementación efectiva de la gestión del riesgo de desastres a nivel local, en distritos seleccionados de la región de Piura” cuya finalidad ha sido brindar insumos en el marco de la nueva ley, así como proponer ideas para medidas orientadas a fortalecer la gestión del riesgo de desastres a nivel local. Ha concluido que existe una pobre implementación de la gestión del riesgo de desastres en los distritos, siendo una de las principales causas que no todos los componentes del enfoque se encuentran igualmente

institucionalizados, este interés no incluye tanto la gestión prospectiva ya que ese trabajo es invisible y no genera votos. La falta de capacidades a nivel local es otra causa por la cual la gestión del riesgo no puede ser implementada de manera efectiva. No existe un entendimiento integral de la gestión del riesgo, sino un fuerte énfasis en el componente reactivo

2.3 Bases teóricas

Teoría de sistemas

Dominguez, V. Lopez, M. (2016). La teoría general de sistemas representa una herramienta con una utilidad y aplicación a gran escala, cuenta con la capacidad de utilizar la técnica de divide y vencerás de una manera estructurada, con una versatilidad tal que genera, en quien la utiliza, seguridad plena de que mientras esté llevando un enfoque sistémico de manera correcta, tendrá la capacidad de detectar cualquier tipo de desviación de manera oportuna para hacer las correcciones pertinentes a través de una visión integral y global de su objeto de estudio.

El objetivo en los sistemas

Los sistemas cumplen con una función básica o principal, por tanto todos los elementos estarán encaminados a perseguir dicho fin. Para nuestro estudio, el fin de un sistema corresponde al resultado que ha de obtener. Sin un fin, un sistema no tiene razón de existir. Esta razón es el punto de partida de los diseñadores y analistas para un estudio a fondo y completo de un sistema.

Todos los elementos deben estar dirigidos o enfocados en su objetivo primordial, no importa la forma en que estos actúen para alcanzarlo.

Entre las características que enmarcan a un objetivo de un sistema, tenemos:

- El fin (objetivo) resume las funciones realizadas en un sistema: Da una idea de un qué y un porqué se hacen las cosas.
- El objetivo emite una impresión sobre la envergadura y espacio de un sistema. Hasta dónde tiene su alcance y cuáles son sus limitaciones.
- El objetivo es claramente medible. Ya sea por la observación directa, indicadores, comparaciones y análisis de la conveniencia de resultados. Un objetivo se consigue o no se consigue.

Los elementos que conforman un sistema

Todas las partes de un sistema son dependientes entre sí, todas mantienen una interacción recíproca. El modo en que se relacionan unas con otras les otorga capacidad para influir en todo el sistema.

A continuación se definen algunos elementos claves a tener en cuenta para la definición correcta de un sistema:

Las relaciones: Son los enlaces que vinculan entre sí a los elementos.

Las actividades: Son procedimientos o funciones que deben realizarse con limitación de recursos (insumos, capital humano, costo, tiempo y secuencia), para alcanzar un fin.

Los métodos: Son un conjunto de pasos ordenados que permiten alcanzar una meta u objetivo de una forma particular.

Los procedimientos: Es aplicar un método específico dentro de un marco amplio de solución de problemas. Una actividad consta de uno o más procedimientos para poder llevarse a cabo.

Los recursos: Son los insumos y suministros que un sistema necesita para poder funcionar. Encontramos recursos en las entradas (recursos primarios: energía, diseño, materiales, información, datos) y en los procesos (maquinaria, recurso humano, capital monetario, tecnología, tiempo).

Las secuencias: Es el orden lógico y sistemático con el cual se realizan las actividades (prerrequisitos de una actividad).

Los controles: Permiten verificar si las actividades en un proceso se están llevando a cabo, de manera adecuada y con ellas es posible lograr el objetivo del sistema. Gracias a los controles se puede realizar una retroalimentación o feedback, de manera que se mejore la eficiencia y eficacia. Sin los controles, un sistema no puede garantizar una producción de resultados concordantes a su objetivo.

Gestión de los riesgos del proyecto

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, así como la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos de un proyecto. Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto consisten en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos en el proyecto.

Los procesos de la gestión de los riesgos son:

- 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.

(Guía PMBOK, 2017, p.395)

El riesgo es un evento o condición incierta que, de producirse, tiene un efecto positivo o negativo en uno o mas de los objetivos del proyecto, tales como el alcance, el cronograma, el costo y la calidad (...). A los riesgos conocidos que no se pueden gestionar de manera proactiva se les debe asignar una reserva para contingencias. Los riesgos desconocidos no se pueden gestionar de manera proactiva y por lo tanto se les puede asignar una reserva de gestión. Un riesgo negativo del proyecto que se ha materializado se considera un problema. (Guía PMBOK, 2013, p.310)

- **Planificar la gestión de riesgos.**

Es el proceso de definir como realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto. El beneficio clave de este proceso es que asegura que el nivel, el tipo y la visibilidad de gestión de riesgos son proporcionales tanto a los riesgos como a la importancia del proyecto para la organización y otros interesados.

. (Guía PMBOK, 2017, p.401)

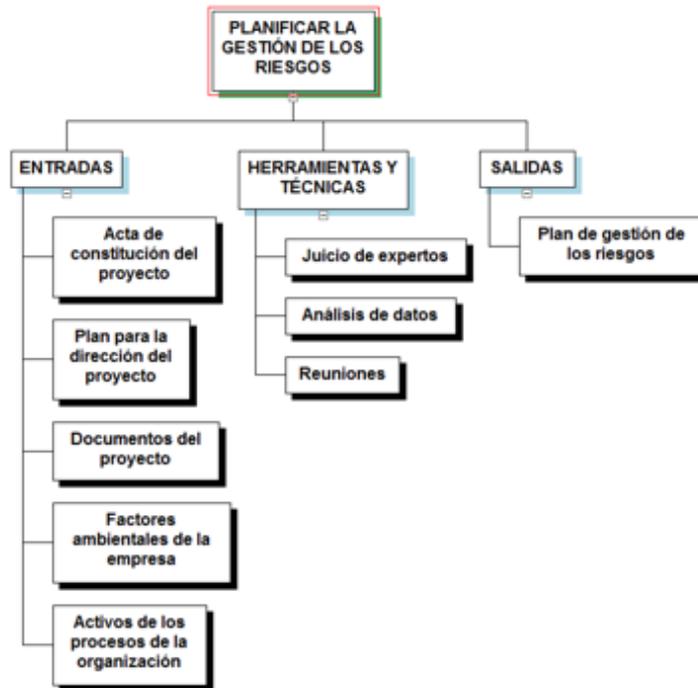


Figura 1. Esquema metodológico para la planificación de la gestión de los riesgos

Fuente: Guía PMBOK, 2017

NIVEL 0 de RBS	NIVEL 1 de RBS	NIVEL 2 de RBS
0. TODAS TODAS LAS FUENTES DE RIESGO DEL PROYECTO	1. RIESGO TÉCNICO	1.1 Definición del alcance
		1.2 Definición de los requisitos
		1.3 Estimaciones, supuestos y restricciones
		1.4 Procesos técnicos
		1.5 Tecnología
		1.6 Interfaces técnicas
		Etc.
	2. RIESGO DE GESTIÓN	2.1 Dirección de proyectos
		2.2 Dirección del programa/portafolio
		2.3 Gestión de las operaciones
		2.4 Organización
		2.5 Dotación de recursos
		2.6 Comunicación
	Etc.	
	3. RIESGO COMERCIAL	3.1 Términos y condiciones contractuales
		3.2 Contratación interna
		3.3 Proveedores y vendedores
		3.4 Subcontratos
		3.5 Estabilidad de los clientes
		3.6 Asociaciones y empresas conjuntas
	Etc.	
	4. RIESGO EXTERNO	4.1 Legislación
		4.2 Tasas de cambio
		4.3 Sitios/Instalaciones
4.4 Ambiental/clima		
4.5 Competencia		
4.6 Normativo		
Etc.		

Figura 2. Esquema de una estructura de desglose de riesgos (RBS)

Fuente: Guía PMBOK, 2017

– **Identificar los riesgos.**

Es el proceso de identificar los riesgos individuales del proyecto, así como las fuentes de riesgo general del proyecto y documentar sus características. El beneficio clave de este proceso es la documentación de los riesgos individuales existentes del proyecto y las fuentes de riesgo general del mismo. También reúne información para que el equipo del proyecto pueda responder adecuadamente a los riesgos identificados. (Guía PMBOK, 2017, p.409)

Podemos decir que el riesgo es algo desconocido que, si se produce, afecta en forma negativa o positiva los objetivos del proyecto. Por lo tanto, un evento incierto puede ser algo bueno o algo malo. (Lledo, 2007, p.286)

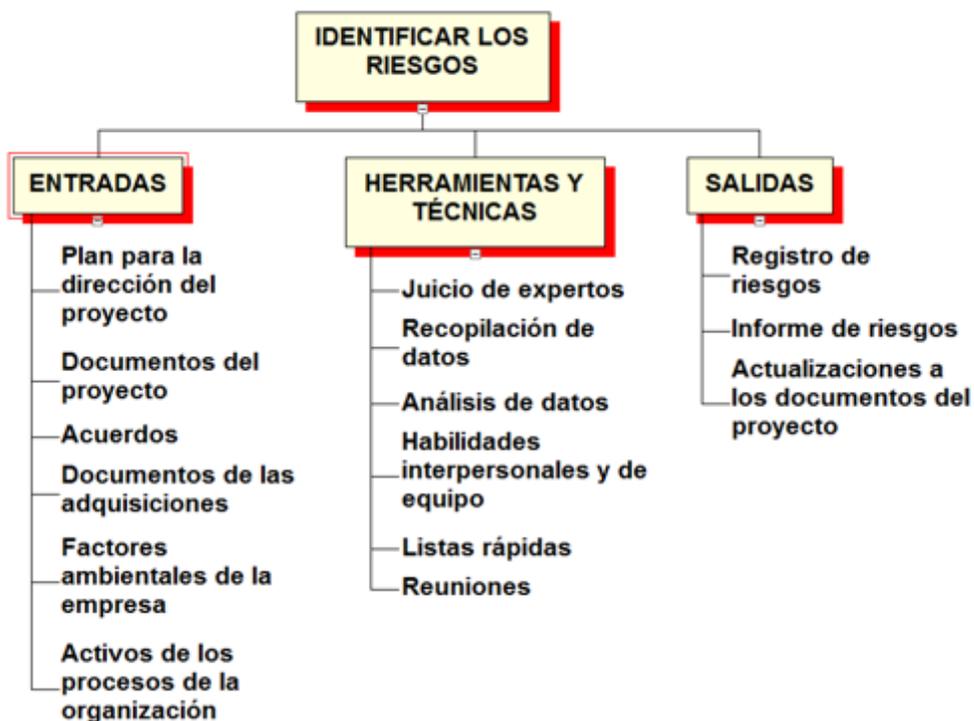


Figura 3. Identificar los riesgos

Fuente: Guía PMBOK, 2017

– **Realizar análisis cualitativo de riesgos.**

Es el proceso de priorizar los riesgos individuales del proyecto para análisis o acción posterior, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos, así como otras características. El beneficio clave de este proceso es que concentra los esfuerzos en los riesgos de alta prioridad. (Guía PMBOK, 2017, p.419)



Figura 4. Análisis cualitativo de riesgos

Fuente: Guía PMBOK, 2017

Cada riesgo se califica de acuerdo con su probabilidad de ocurrencia y con el impacto sobre un objetivo, en caso de que se materialice. La organización debe determinar que combinaciones de probabilidad e impacto dan lugar a una

clasificación de riesgo alto, riesgo moderado y riesgo bajo

Matriz de Probabilidad e Impacto										
Probabilidad	Amenazas					Oportunidades				
0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05
0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03
0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02
0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01
	0,05/ Muy Bajo	0,10/ Bajo	0,20/ Moderado	0,40/ Alto	0,80/ Muy Alto	0,80/ Muy Alto	0,40/ Alto	0,20/ Moderado	0,10/ Bajo	0,05/ Muy Bajo

Impacto (escala numérica) sobre un objetivo (p. ej., costo, tiempo, alcance o calidad)

Cada riesgo es calificado de acuerdo con su probabilidad de ocurrencia y el impacto sobre un objetivo en caso de que ocurra. Los umbrales de la organización para riesgos bajos, moderados o altos se muestran en la matriz y determinan si el riesgo es calificado como alto, moderado o bajo para ese objetivo.

Figura 5. Matriz de probabilidad e impacto

Fuente: Guía PMBOK, 2013

– **Realizar análisis cuantitativo de riesgos.**

Es el proceso de analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos individuales del proyecto identificados y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos generales del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que cuantifica la exposición al riesgo del proyecto en general, y también puede proporcionar información cuantitativa adicional sobre los riesgos para apoyar la planificación de la respuesta a los riesgos (Guía PMBOK, 2017, p.428)



Figura 6. Análisis cuantitativo de riesgos

Fuente: Guía PMBOK, 2017

Los árboles de decisiones se utilizan para apoyar la selección del mejor curso de acción entre varios alternativos. Las trayectorias alternativas a través del proyecto se muestran en el árbol de decisiones utilizando ramas que representan diferentes decisiones o eventos, cada uno de los cuales puede tener costos asociados y riesgos individuales del proyecto relacionados (incluyendo tanto las amenazas como las oportunidades). Los puntos finales de las ramas en el árbol de decisiones representan el resultado de seguir esa trayectoria en particular, que puede ser negativo o positivo.

Definición de la decisión	Nodo de decisión	Nodo de posibilidad	Valor neto de la ruta
Decisión a tomar	Entrada: costo de cada decisión Salida: Decisión tomada	Entrada: Probabilidad del escenario, recompensa si ocurre Salida: Valor monetario esperado (EMV)	Computado: Beneficios menos costos a lo largo de la ruta

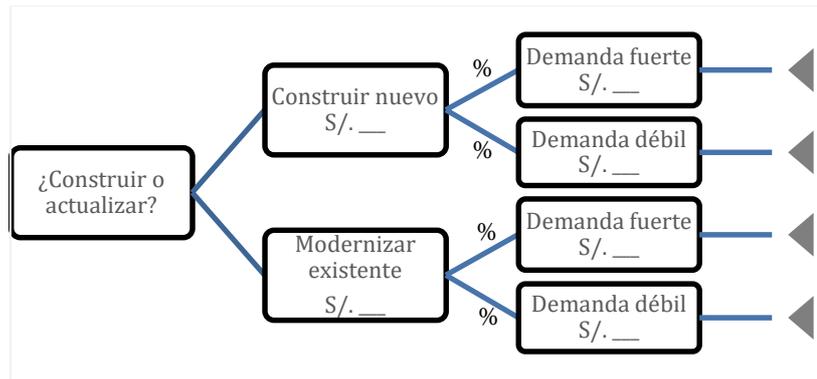


Figura 7. Análisis cuantitativo de riesgos

Fuente: Guía PMBOK, 2017

– **Planificar la respuesta a los riesgos.**

Es el proceso de desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición general al riesgo del proyecto, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que identifica las formas adecuadas de abordar el riesgo general del proyecto y los riesgos individuales del proyecto. Este proceso también asigna recursos e incorpora actividades en los documentos del proyecto y el plan para la dirección del proyecto, según sea necesario. (Guía PMBOK, 2017, p.437)



Figura 8. Análisis cuantitativo de riesgos

Fuente: Guía PMBOK, 2017

– Implementar la Respuesta a los Riesgos

Es el proceso de implementar planes acordados de respuesta a los riesgos. El beneficio clave de este proceso es que asegura que las respuestas a los riesgos acordadas se ejecuten tal como se planificaron, a fin de abordar la exposición al riesgo del proyecto en general, minimizar las amenazas individuales del proyecto y maximizar las oportunidades individuales del proyecto (Guía PMBOK, 2017, p.449)

– **Monitorear los riesgos.**

Es el proceso de monitorear la implementación de los planes acordados de respuesta a los riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados, identificar y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a lo largo del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que permite que las decisiones del proyecto se basen en la información actual sobre la exposición al riesgo del proyecto en general y los riesgos individuales del proyecto. (Guía PMBOK, 2017, p.453)

¿Qué se entiende por Análisis del Riesgo de Desastres (AdR)?

El AdR es una herramienta que permite la identificación y evaluación de los probables daños y/o pérdidas ocasionados por el impacto de un peligro sobre un proyecto o elementos de este (Zapata,2006). Así, se identifican e incluyen medidas que eviten la generación de vulnerabilidades o corrijan las existentes de tal manera que se reduzca el riesgo en las alternativas de solución al problema planteado. El objetivo final es que la alternativa priorizada para la ejecución del PIP incluya mecanismos para reducir el riesgo cuando sea necesario, de tal manera que se contribuya a la sostenibilidad del proyecto.

El análisis de riesgo en el ciclo del proyecto

Es necesario responder las preguntas: ¿Cómo incorporar el Análisis del Riesgo (AdR) en los proyectos de inversión pública (PIP)? ¿En qué etapa? ¿De qué forma?, la respuesta es: en los PIP, el AdR se incluye como un enfoque transversal que se aplica a lo largo de todas las fases del ciclo del proyecto: preinversión, inversión y postinversión.

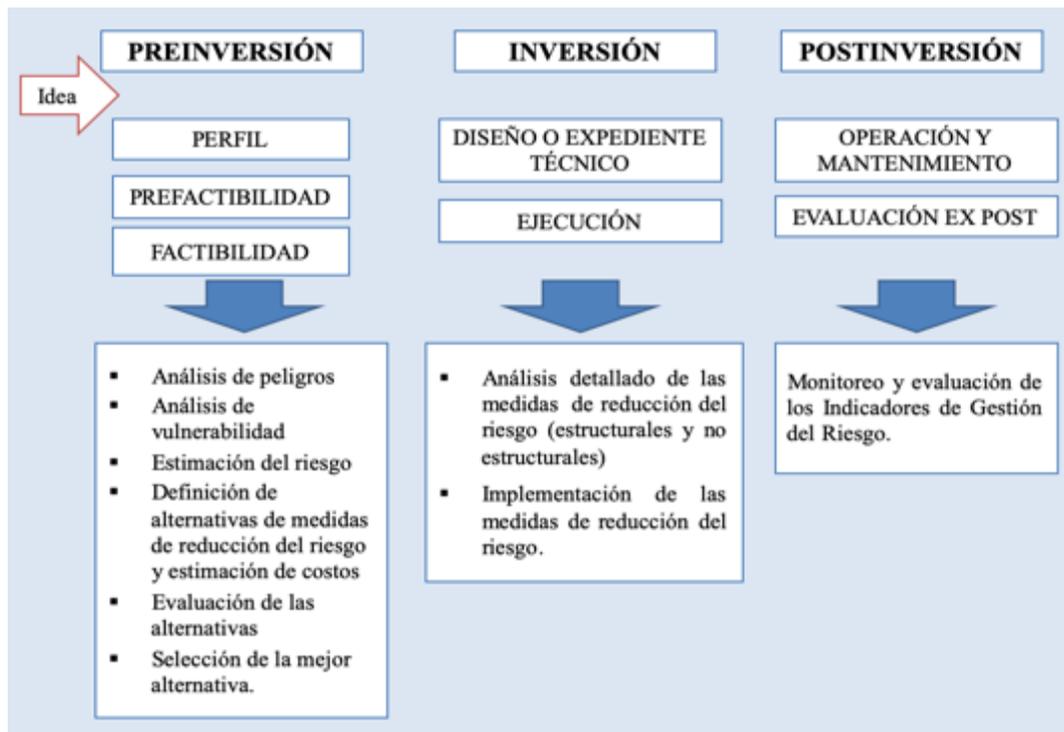


Figura 9. Enfoque transversal del Análisis del Riesgo (AdR) en el ciclo de los proyectos de inversión pública (PIP)

Fuente: Pautas metodológicas para la incorporación de AdR en los PIP (DGPM-MEF), 2007.

Pasos para la incorporación del AdR en los proyectos de inversión pública.

El proceso de incorporación del AdR a los PIP no debe pensarse como un procedimiento adicional, sino como parte de los cuatro módulos que se utilizan para la elaboración de un estudio a nivel de perfil de un proyecto

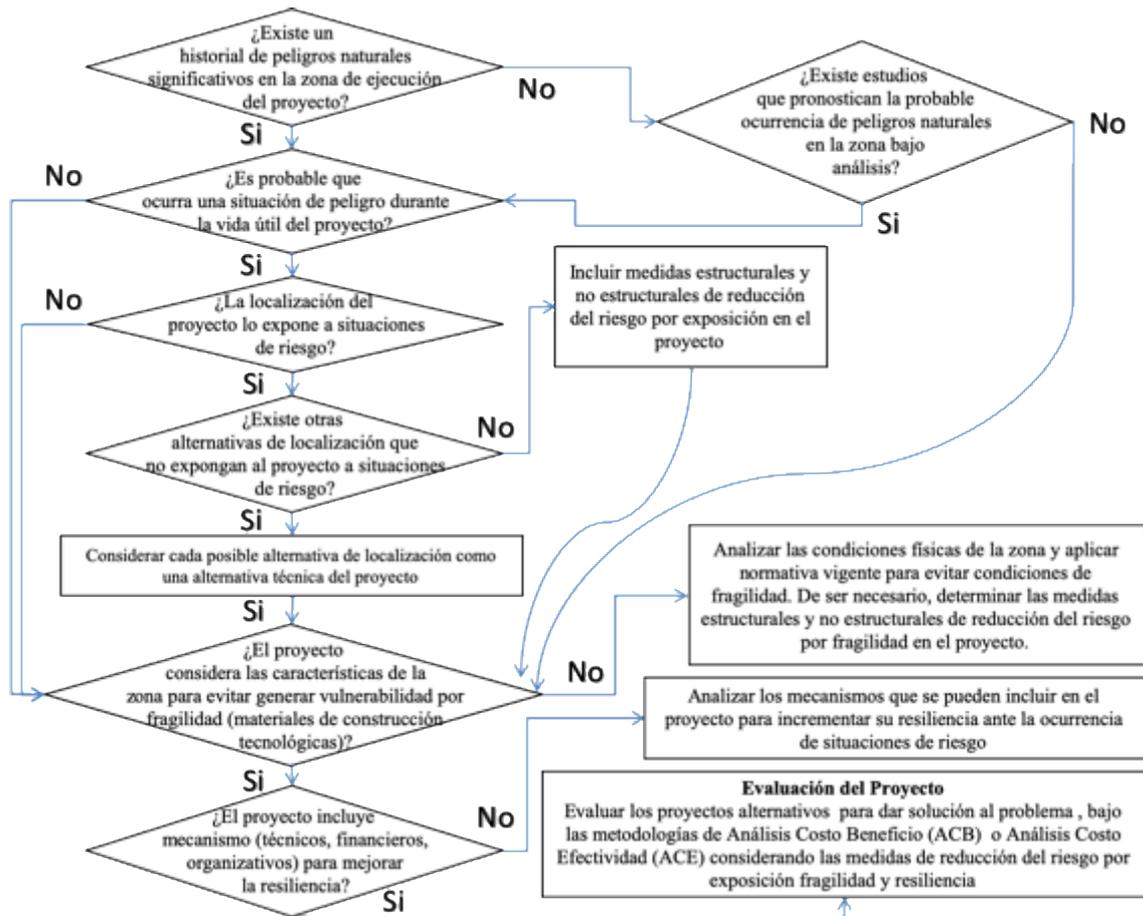


Figura 10. Flujograma de decisión para evaluar los elementos del riesgo: Peligros y vulnerabilidades.

Fuente: Pautas metodológicas para la incorporación de AdR en los PIP (DGPM-MEF), 2007.

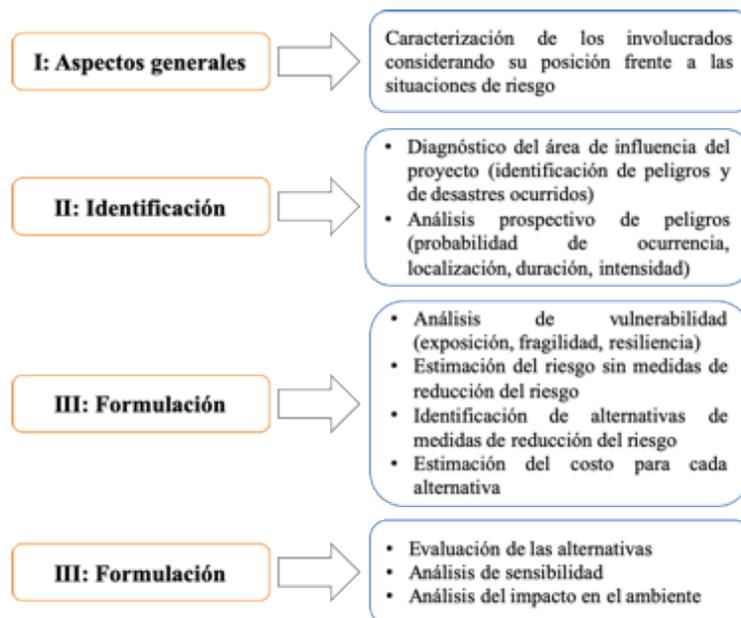


Figura 11. El AdR en los módulos de un PIP en el marco del SNIP.

Fuente: Pautas metodológicas para la incorporación de AdR en los PIP (DGPM-MEF), 2007.

De esta forma, se define un conjunto de actividades en cada uno de los módulos que permiten incorporar el AdR en los PIP. Debe recalarse que el AdR no es un proceso paralelo a la identificación, formulación y evaluación de los PIP, sino que es un proceso que se incorpora a las tareas ya conocidas por los formuladores y evaluadores de proyecto.

Evaluación cualitativa y cuantitativa en los PIP

Para la evaluación de riesgos originados por fenómenos de origen natural se identifican tres (03) tipos de informe que están en función de la información sobre el ámbito geográfico del área evaluada, estos son: **Informe Cualitativo de evaluación de riesgos:** Implica el conocimiento de los peligros, de los elementos expuestos y de sus vulnerabilidades, basado en la experiencia y observaciones de campo debido a la inexistencia de información (registros históricos, estadísticos, estudios técnicos, etc.) del fenómeno de origen natural sobre el área geográfica de estudio. **Informe Semi Cuantitativo de evaluación de riesgos:** Implica el conocimiento de los peligros, de los elementos expuestos y de sus vulnerabilidades, basado en estudios técnicos anteriores (estudio de suelos, estudio de los ecosistemas, etc.) que tienen relación directa o indirecta con el fenómeno de origen natural y/o el área geográfica de estudio. **Informe Cuantitativo de evaluación de riesgos:** Implica el conocimiento preciso de los peligros, de los elementos expuestos y de sus vulnerabilidades, basado en información del ámbito geográfico de estudio (escala de trabajo adecuada) debido a la ejecución de diversos estudios técnicos in situ (estudios de suelos, inventarios de fenómenos, estudios geológicos, estudios hidrometeorológicos, mediciones instrumentales de campo, etc.) que genera información actualizada (uso de análisis estadísticos y probabilísticos, etc.) que ayuda al conocimiento de los peligros, las vulnerabilidades y los riesgos. Esto con participación de las entidades técnico

científicas y el gobierno local competente. (Manual GdR CENEPRED, 2014)

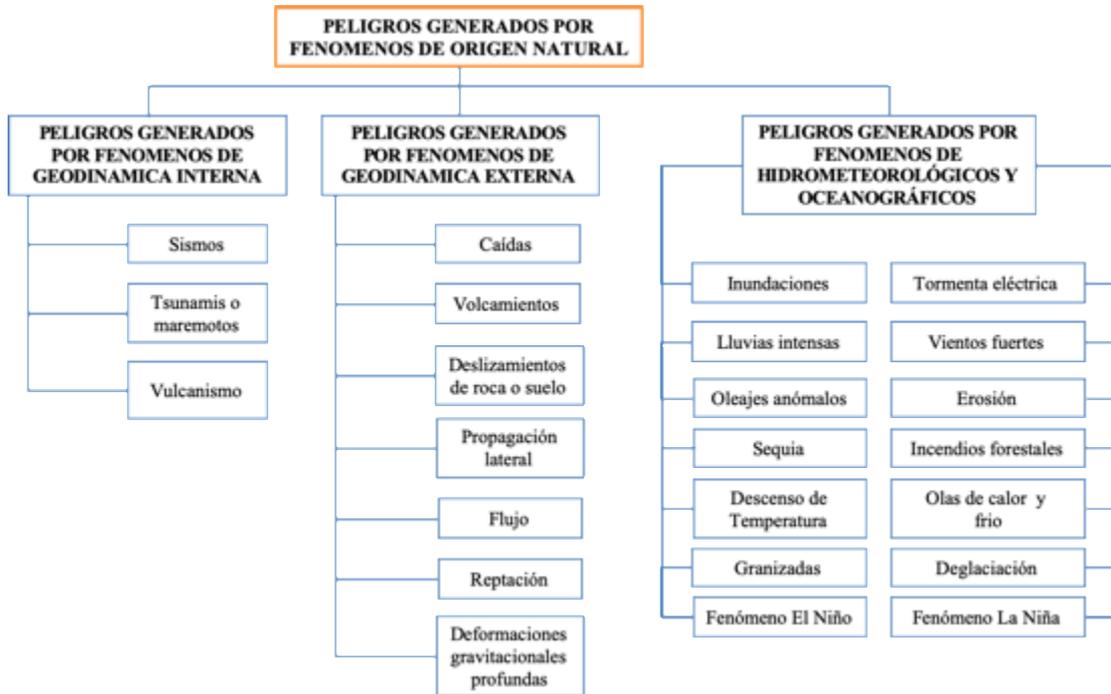


Figura 12. Clasificación de peligros originados por fenómenos naturales.

Fuente: Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales – CENEPRED, 2014).

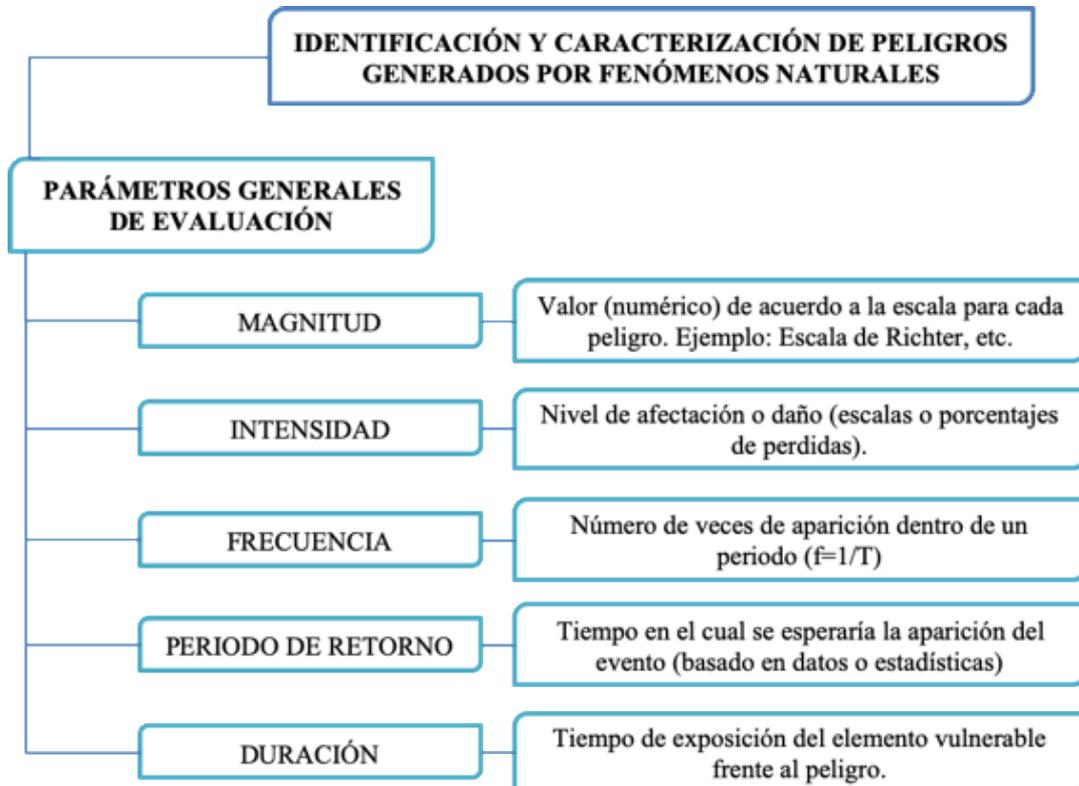


Figura 13. Clasificación de peligros originados por fenómenos naturales.

Fuente: Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales – CENEPRED, 2014).

La aplicación de medidas preventivas no garantiza una confiabilidad del 100% de que no se presenten consecuencias, razón por la cual el riesgo no puede eliminarse totalmente. Su valor por pequeño que sea, nunca será nulo; por lo tanto siempre existe un límite hasta el cual se considera que el riesgo es controlable y a partir del cual no se justifica aplicar medidas preventivas.

NIVEL	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
4	Muy alta	Muerte de personas, enorme pérdida y bienes y financieros.
3	Alta	Lesiones grandes en las personas, pérdidas de la capacidad de producción, pérdidas de bienes y financieras importantes.
2	Media	Requiere tratamiento medico en las personas, pérdidas de bienes y financieras altas.
1	Bajo	Tratamiento de primeros auxilios a las personas, pérdidas de bienes y financieras altas.

Figura 14. Medidas cualitativas de consecuencias y daño.

Fuente: Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales – CENEPRED, 2014).

VALOR	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
4	Inadmisible	Se debe aplicar inmediatamente medidas de control físico y de ser posible transferir inmediatamente recursos económicos para reducir los riesgos.
3	Inaceptable	Se deben desarrollar actividades INMEDIATAS Y PRIORITARIAS para el manejo de riesgos.
2	Tolerable	Se deben desarrollar actividades para el manejo de riesgos.
1	-	El riesgo no representa un peligro significativo.

Figura 15. Aceptabilidad y/o tolerancia al riesgo.

Fuente: Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales – CENEPRED, 2014).

La norma ISO 31000:2009 puede ser utilizada por cualquier entidad pública, privada, organización sin fines de lucro, asociación, grupo o individuo. Además, la ISO 31000:2009 no es específica a alguna industria o sector.

Otra característica de la norma es que puede ser aplicada a lo largo de la vida de una organización, así como una variada gama de actividades, incluidas las estrategias y de decisiones, operaciones, procesos, funciones, proyectos, productos, servicios y activos.

La norma ISO 31000:2009 se puede aplicar a cualquier tipo de riesgo, cualquiera sea su naturaleza, causa u origen, tanto que sus consecuencias sean positivas como negativas para la organización.

Principios Básicos para la Gestión de Riesgos

La norma ISO 31000:2009 establece los principios y directrices de carácter genérico sobre la gestión del riesgo.

Para una mayor eficacia, la gestión del riesgo en una organización debe tener en cuenta los siguientes principios: (Norma ISO 31000, 2009)

- a) Crea valor
- b) Está integrada en los procesos de la organización
- c) Forma parte de la toma de decisiones
- d) Trata explícitamente la incertidumbre
- e) Es sistemática, estructurada y adecuada
- f) Está basada en la mejor información disponible
- g) Está hecha a medida
- h) Tiene en cuenta factores humanos y culturales
- i) Es transparente e inclusiva
- j) Es dinámica, iterativa y sensible al cambio
- k) Facilita la mejora continua de la organización

El enfoque está estructurado en tres elementos claves para una efectiva gestión de riesgos: (Norma ISO 31000, 2009)

- ✓ Los principios de gestión del riesgo.
- ✓ El marco de trabajo (framework) para la gestión del riesgo.
- ✓ El proceso de gestión del riesgo.

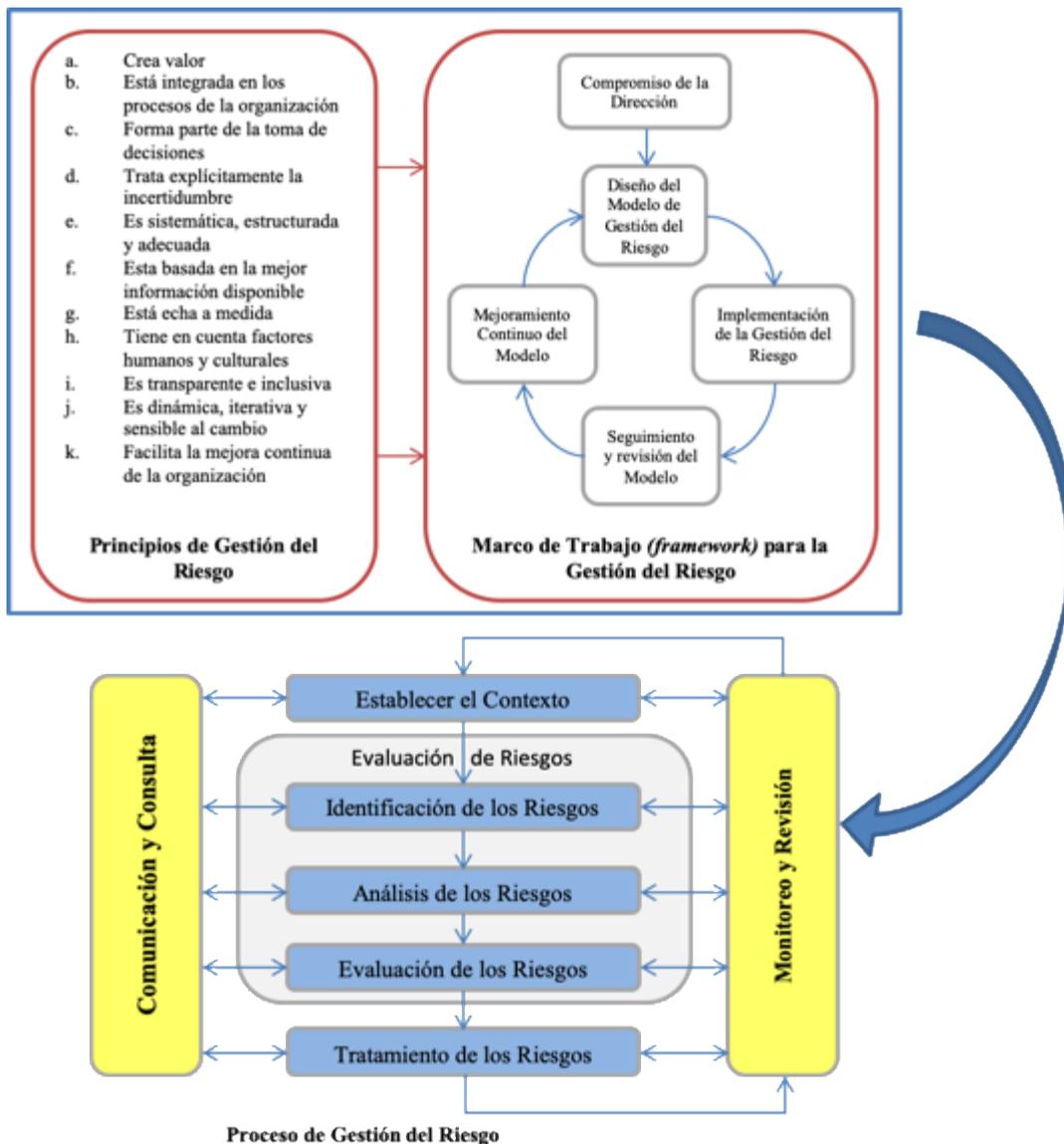


Figura 16. Esquema de la Gestión de Riesgos según la Norma ISO 31000.

2.4 Marco conceptual

Proyecto forestal

Conjunto planificado de actividades correspondiente o perteneciente a los bosques y a los aprovechamientos de bienes y servicios que este brinda para hacer frente a las necesidades y demanda de una sociedad.

Identificación de riesgos.

Comprende el diagnóstico del proyecto forestal, identificando los peligros potenciales para el PIP o el riesgo para la UP, por lo tanto es una oportunidad para empezar el análisis del riesgo.

De acuerdo al diagnóstico, se debe determinar y listar los riesgos específicos que se presentan en los proyectos forestales, en base a la formulación de estos riesgos se realiza el análisis y el planteamiento de alternativas, técnicamente viable para solucionar o mitigar tales riesgos, que permitan contribuir en la sostenibilidad del proyecto

Análisis de riesgo.

La GRD es un proceso social cuyo fin último es la prevención, la reducción y el control permanente de los factores de riesgo de desastre en la sociedad, así como la adecuada preparación y respuesta ante situaciones de desastre, considerando las políticas nacionales con especial énfasis en aquellas relativas a materia económica, ambiental, de seguridad, defensa nacional y territorial de manera sostenible.

Amenaza o peligro

Peligro latente que representa la posible manifestación de un fenómeno particular, de origen natural, socio-natural o antropogénico, en un territorio particular, que puede

producir efectos adversos en las personas, la producción, la infraestructura, los bienes y servicios y el ambiente.

Vulnerabilidad

Es la susceptibilidad de una Unidad Productora (UP) de bienes/servicios públicos y los usuarios de sufrir daños por la ocurrencia de un peligro. La vulnerabilidad representa una característica interna de la UP, o de un elemento que esta expuesto, en relación con la capacidad de resistir a un peligro específico (fragilidad), y la posibilidad de atender la emergencia y recuperar la capacidad de prestación de los servicios de forma autónoma (resiliencia). Estas capacidades reflejan que el grado de vulnerabilidad depende de las decisiones de los formuladores de proyecto al momento de sustentar la sostenibilidad del perfil o proyecto (MEF: 2013).

2.5 Definición de términos básicos

Riesgo

Un evento o condición incierta que, si se produce, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos de un proyecto. (Guía PMBOK, 2013)

Modelo

Es la representación de la realidad a analizar a través de una estructura de cálculos matemáticos, en la cual se detectan las variables significativas de riesgo y se ponen en relación con el resto de variables que afectan a nuestro proyecto.

Gestión de los Riesgos del Proyecto. La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, así como la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos de un proyecto. (Guía PMBOK, 2013)

CAPÍTULO III

PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis

La gestión de proyectos forestales será mas eficiente mediante el empleo de un esquema metodológico que permita realizar el análisis y gestión de riesgos de tales proyectos.

3.2 Variables

Variable X: Esquema metodológico de análisis de riesgo de proyectos forestales.

DX1: Peligros o amenazas.

DX2: Impacto y probabilidad.

DX3: Nivel de riesgo.

3.3 Operacionalización / categorización de los componentes de la hipótesis

Tabla 1. Matriz de Operacionalización de variables

Hipótesis:	Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Índices
La gestión de proyectos forestales será mas eficiente mediante el empleo de un esquema metodológico adecuado que permita realizar el análisis y gestión de riesgos de tales proyectos.	Esquema metodológico de análisis de riesgos de proyectos forestales	Esquema de análisis de riesgo	DX1: Peligros o amenazas Identificar los Riesgos es el proceso de determinar los riesgos que pueden afectar al proyecto y documentar sus características.	Grado de amenaza o peligro	% de ocurrencia
	Es una integración organizada de datos diseñada para analizar información con el fin de solucionar un problema.	Es la representación de la realidad a analizar a través de una estructura organizada de datos, en la cual se detectan las variables significativas de riesgo y se ponen en relación con el resto de variables que afectan a nuestro proyecto y cuyo fin es la prevención, la reducción y el control permanente de los factores de riesgo.	DX2: Impacto y probabilidad Determinar los tipos de riesgo que se presentan y categorizarlos de acuerdo a ciertos criterios o parámetros.	Impacto y probabilidad	% de ocurrencia
	Los proyectos forestales presentan actividades que difieren de proyectos de otra naturaleza, por lo que es necesario contar con un esquema que permita hacer el análisis de riesgos de manera eficiente y versatil.		DX3: Nivel de riesgo El análisis cualitativo consiste en evaluar cuál es el impacto y la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los riesgos identificados. Los datos cuantitativos indican cantidad o valor.	Nivel de riesgo	% de ocurrencia

CAPÍTULO IV

MARCO METODOLÓGICO

4.1 Ubicación geográfica

El estudio se realizó en la Provincia de Cajamarca, considerando los proyectos elaborados y ejecutados de forestación y reforestación por algunas entidades públicas, de igual manera se ha considerado a los profesionales con experiencia en la ejecución de proyectos forestales para determinar los riesgos mas relevantes en proyectos forestales.



Figura 17. Ubicación geográfica del estudio.

4.2 Diseño de la investigación

La investigación corresponde al tipo exploratoria y descriptiva, se analizará la percepción acerca de los riesgos en los proyectos forestales y las características que estos presentan; diseño transversal. La investigación describe los peligros y vulnerabilidades existentes en un ámbito territorial para luego analizar los datos y generar un análisis de riesgo del mismo, que permita plantear alternativas de gestión de proyectos forestales frente a estas amenazas.

4.3 Métodos de investigación

Métodos generales:

Deductivo – Inductivo: La información temática permite hacer análisis de datos de manera general en el ámbito del proyecto, pero también a partir de los datos tabulares se puede hacer análisis puntual de la incidencia de riesgos en cada componente de los proyectos.

Analítico - sintético: Cada riesgo analizado contiene información específica y ordenada que permite hacer un análisis individual de cada componente del proyecto, pero también los datos permiten relacionar a nivel computacional campos de información para mostrar un solo resultado esperado.

Métodos particulares

Descriptivo: Los procesos resultantes del análisis de riesgo son plasmados en informes detallados de los eventos ocurridos.

Estadístico: La información generada es traducida a tablas y gráficos lo que permite realizar análisis estadísticos de los mismos.

Modelo de análisis de riesgo: “Es una representación simplificada de la realidad en la que aparecen algunas de sus propiedades”, permitiendo simular la realidad y poder mostrar diversos escenarios para su análisis.

4.4 Población, muestra, unidad de análisis y unidades de observación

Población

Proyectos forestales implementados por el sector público en la provincia de Cajamarca, instituciones y responsables que se encuentran relacionados con la implementación de estos proyectos.

Muestra

Se han seleccionado cuatro proyectos forestales para el estudio, siendo una muestra intencional o determinado por conveniencia, debido a que presentan las características necesarias para su análisis. Estos proyectos son: “Acondicionamiento con especies forestales en el distrito de Los Baños del Inca – Cajamarca – Cajamarca”; “Rehabilitación del servicio ambiental forestal en las cabeceras de las cinco microcuencas del distrito de La Encañada Provincia de Cajamarca”; “Recuperación de los suelos mediante la forestación y reforestación en los caseríos de Luychupucro Alto, Santa Úrsula y San José de las Madres, distrito de Los Baños del Inca - Cajamarca – Cajamarca”; Instalación de plantaciones forestales en 15 caseríos de Cospán, Distrito de Cospán – Cajamarca – Cajamarca”.

Unidad de análisis

Proyecto forestal.

4.5 Técnicas e instrumentos de recopilación de información

Para la recolección de datos de cada variable ha sido necesario contar con técnicas e instrumentos que permitan obtener la información de manera clara y precisa, esto se ha detallado en la siguiente tabla.

Tabla 2. Recopilación de información

Técnicas		Instrumentos	Elaboración / aplicación
1. Recopilación de datos			
Análisis documentario		...	✓
Entrevista	sistematizada	hoja de entrevista	✓
	no sistematizada	
2. Procesamiento de la información			
Se hará de manera computarizada utilizando paquetes informáticos		Paquete office: word, excel, software SIG	
3. Análisis, Interpretación y discusión de resultados			
Uso de figuras			

4.6 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

Para el procesamiento de la información se ha empleado paquetes informáticos como office (Word, Excel), software para gestión de proyectos (WBS pert chart, Edraw max, Ms Visio, Ms Project)

4.7 Equipos, materiales, insumos.

Ordenador

Software

Información de datos observados.

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Presentación de resultados

5.1.1 Herramientas metodológicas mas utilizadas en el análisis de riesgos en proyectos.

Entre las herramientas y metodologías mas utilizadas en la gestión de riesgos en proyectos se tiene:

ISO. La Organización Internacional de Normalización (ISO), Específicamente la Norma ISO 31000 y 31010. Señalan principios y directrices para la gestión de riesgos, ofreciendo recomendaciones para la selección de técnicas de evaluación de riesgos e implementar a nivel estratégico y operativo dentro de las empresas o compañías, dado que estas presentan ciclos productivos que se van repitiendo y el proceso de gestión de riesgos es una herramienta que se va corrigiendo y mejorando con cada ciclo productivo.

Concibe a la gestión de riesgos como actividades que se ponen en marcha para seguir y controlar los riesgos que afectan a las empresas, debido a esta forma de aplicabilidad, ISO va recogiendo en una guía las buenas prácticas internacionales para facilitar una eficiente gestión de los riesgos, los cuales pueden ser los puntos de partida para otras empresas con actividades similares.

Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK). Es una compilación reconocida como buenas prácticas lo cual significa que los conocimientos y prácticas descritos son aplicables a la mayoría de los proyectos, la mayoría de las veces, y que existe consenso sobre su valor y utilidad, indicando que esta práctica puede aumentar las posibilidades de éxito.

Esta guía es una herramienta generalizada, presenta un capítulo dedicado a la gestión de riesgos, en la cual describe siete procesos: planificar, identificar, realizar el análisis cualitativo, realizar el análisis cuantitativo, planificar la respuesta, implementar la respuesta y monitorear los riesgos.

AMEF. El análisis de modo y efecto de falla (AMEF), esta herramienta de gestión de riesgos es utilizada en el diseño de un producto para el aseguramiento de la calidad, se interviene en el proceso indicando las posibles fallas potenciales. Se analiza considerando los criterios de frecuencia, gravedad y detección.

COSO. Es una herramienta de análisis de riesgos basado en ISO para hacer auditorías, se fundamenta en analizar la efectividad en el diseño y la ejecución, aquí se examina la efectividad de la gestión de riesgos enfocándose en las estrategias utilizadas que finalmente se traduce en lecciones aprendidas.

HAZOP. La metodología de análisis funcional de operabilidad (HAZOP), es una técnica de análisis de riesgos aplicado a instalaciones de producción en procesos industriales, el objetivo es identificar los potenciales riesgos en las instalaciones y evaluar los problemas de operabilidad. Se fundamenta en el trabajo en equipo mediante lluvia de ideas donde su principal fortaleza es la experiencia del equipo.

Se basa en analizar de forma metódica y sistemática el proceso, la operación, la ubicación de los equipos y del personal en las instalaciones, la acción humana y los factores externos identificando las situaciones de riesgo.

5.1.2 Principales riesgos en los proyectos forestales analizados.

Al materializarse los riesgos se convierten en problemas, los cuales han sido identificados en la revisión de los proyectos forestales considerados en la muestra, detallados en los párrafos siguientes.

Los diagnósticos de campo para la elaboración del diseño del proyecto, no están acorde a la realidad de la zona a intervenir. Por lo que es una tarea adicional del responsable del proyecto adecuar esta situación, existiendo ausencia de beneficiarios, suelos con características diferentes, y materiales considerados no acorde a las labores a realizar en campo.

Los cronogramas de ejecución en los proyectos han variado respecto del considerado en su diseño, la ejecución real de estos ha tomado mas tiempo del programado, llegando estos a un incremento de hasta 50% mas del concebido en la formulación.

No se ha encontrado un registro ordenado y documentado de los desembolsos temporales de la ejecución del proyecto.

Se registra el cambio de responsable del proyecto en varias oportunidades en el periodo de ejecución del proyecto, tal es el caso de ver este cambio hasta en 5 oportunidades en uno de los proyectos.

No existe información de valorizaciones y avances físicos y financieros de estos proyectos de forma temporal y permanente lo que hace difícil entender el flujo económico del proyecto y el desarrollo físico de actividades.

Los proyectos no se han ejecutado al 100%, se han realizado la liquidación de los mismos habiendo superado el 80% de su ejecución.

Al respecto también se obtuvo la apreciación de la entidad pública municipal de Cajamarca a través de la Subgerencia de Desarrollo Rural que es la encargada de realizar actividades de forestación y reforestación en la provincia, manifestando lo siguiente:

Problemas de logística: Falta de movilidad para los desplazamientos de personal y materiales, la distribución de plantas de lugares centralizados inciden en el aumento de costos de desplazamiento de plantas, debido a que se continua con una producción tradicional en bolsa.

Problemas políticos: La parte política genera muchas veces falsas expectativas, comprometiéndose a ofrecimientos que implica presupuestos no comprometidos y que genera problemas para la producción necesaria. Además las estrategias de campañas políticas mediante donaciones ha distorciónado la parte técnica inclinando a la población a solicitar que se les brinde beneficios inmediatos económicos y materiales para reunirse.

Problemas sociales: La población hace referencia a que se pague las labores por el tema de plantaciones, como es la hoyación, plantación y manejo. Las actividades de capacitación son poco apreciadas si no se tiene de por medio algún incentivo material o económico.

- **Descripción y análisis de los riesgos identificados en los proyectos forestales analizados.**

Los principales riesgos identificados en los proyectos forestales analizados han sido preliminarmente agrupados en riesgos externos y riesgos internos, a la vez se ha señalado la categoría a la cual pertenecen o la relación con el factor mas relevante con el que se relaciona, de igual forma se ha indicado la característica del efecto al presentarse el riesgo.

Tabla 4. Riesgos externos.

Nº	RIESGOS IDENTIFICADOS	CATEGORIA	EFECTO
1	Presupuesto fraccionado	Riesgo financiero	(-)
2	Retrasos y demoras en adquisiciones	Riesgo asociado al tiempo	(-)
3	Incidencia de factores ambientales	Riesgos asociados a la producción	(-)(+)
4	Involucramiento de la población	Riesgos relativos al alcance	(-)(+)

Fuente: Información organizada a partir de la revisión de proyectos forestales

Tabla 5. Riesgos internos.

Nº	RIESGOS IDENTIFICADOS	CATEGORIA	EFFECTO
1	Capacidades del residente	Riesgos en la dirección del proyecto	(-) (+)
2	Retraso en la de ejecución de actividades	Riesgos técnicos	(-)
3	Incidencia de plagas y enfermedades	Riesgos asociados a la producción	(-)
4	Plantas de baja calidad	Riesgos asociados a la producción	(-)
5	Alto índice de mortandad de la plantación	Riesgos asociados a la producción	(-)

Fuente: Información organizada a partir de la revisión de proyectos forestales

- **Análisis de los riesgos encontrados en proyectos forestales**

Los riesgos en proyectos forestales han sido categorizados en la matriz de análisis de riesgos (esquema de desglose de riesgos RBS) la cual considera cuatro categorías, siendo estos: externos, técnicos, de organización o de dirección.

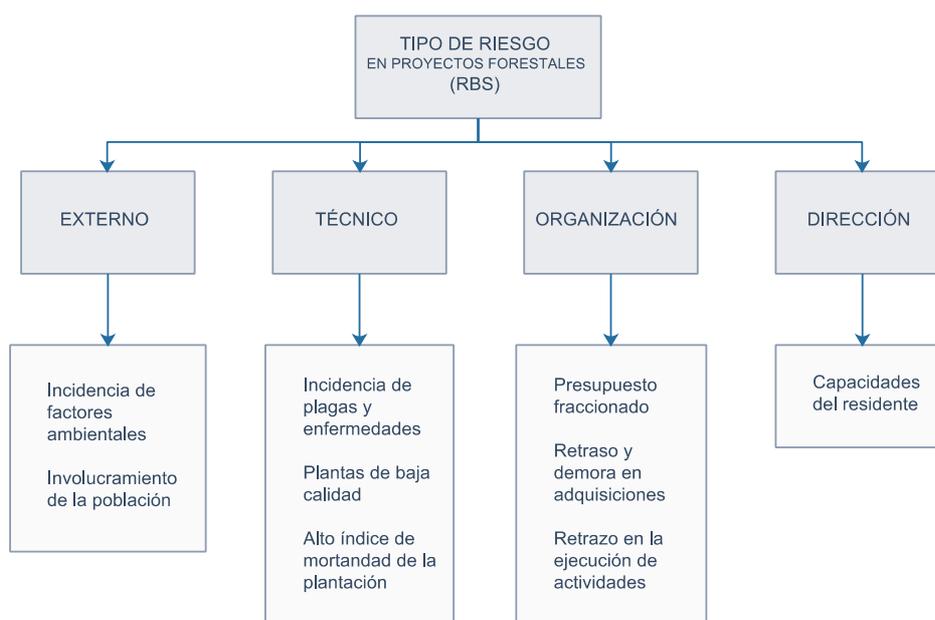


Figura 18. Esquema RBS de proyectos forestales.

Cada riesgo forestal identificado ha sido analizado mediante el empleo de una herramienta de análisis cualitativo que permita ampliar los detalles de las causas que se relacionan con la generación del riesgo, para esto se ha empleado el diagrama de Ishikawa o diagrama causa – efecto, debido a que esta herramienta permite hacer un registro de causas principales y secundarias dando un amplio panorama al respecto.

Riesgos externos

- Riesgo de afectación a la producción de plántones forestales debido a la incidencia de factores ambientales adversos.

Los factores atmosféricos como vientos, lluvias, heladas, temperatura, radiación; influyen en una producción de plántones forestales, dependiendo de las condiciones y etapa en la que nos encontramos del proceso productivo, estos pueden afectar en mayor o menor medida.

Al no considerar estos eventos y carecer de materiales que ayuden a proteger las plantas puede significar una pérdida considerable de producción.

Finalmente es necesario considerar una metodología que permita minimizar la incidencia de estos eventos sobre nuestros procesos productivos.

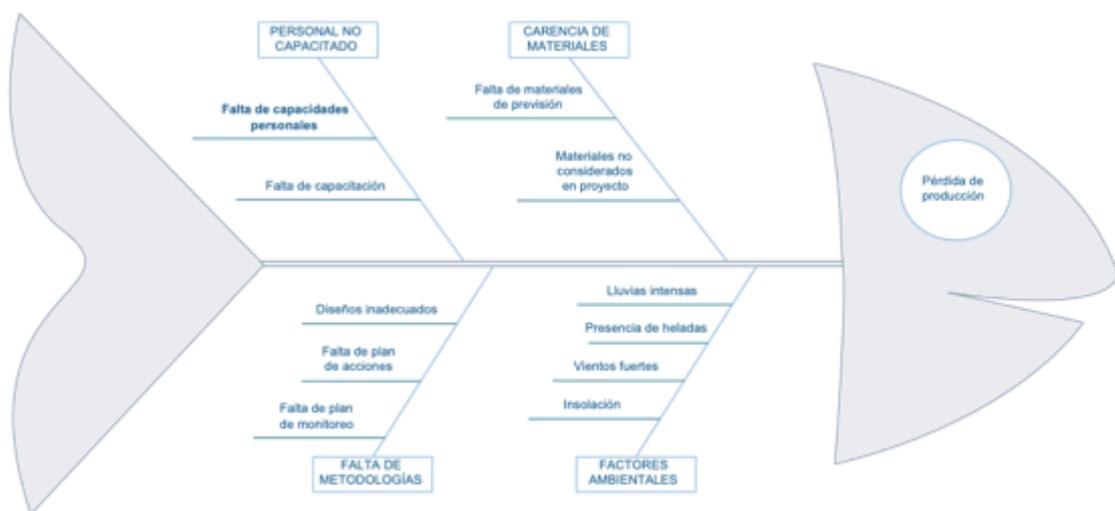


Figura 19. Esquema causa – efecto del riesgo de pérdida de producción por incidencia de efectos ambientales.

- Riesgo de la presencia de conflictos sociales.

La socialización del proyecto es una de las labores muy importantes desde la concepción del mismo y las primeras etapas de su formulación. Algunas veces un conflicto social obedece a causas políticas debido a que las autoridades de turno no cuentan con el respaldo de la población, también una falta de coordinación y planificación de involucramiento de beneficiarios.



Figura 20. Esquema causa – efecto del riesgo de presencia de un conflicto social.

Riesgos técnicos

- Riesgo de incidencia de plagas y enfermedades que generaría la pérdida de producción de plantones

Una de las labores mas delicadas y susceptibles durante la producción de plantones, es la etapa de almácigo, la incidencia de plagas y enfermedades tiene un índice muy alto, por lo que se debe seguir una serie de procedimientos mínimos con el fin reducir las probabilidades de un ataque de esta naturaleza, es así que se debe considerar tratamientos de desinfección al sustrato, limpieza de las herramientas de trabajo,

análisis de semilla y tratamientos anti fúngicos preventivos, la capacitación del personal en monitoreo y reconocimiento de plagas y enfermedades y labores que permitan controlar las condiciones climáticas sobre las plántulas.

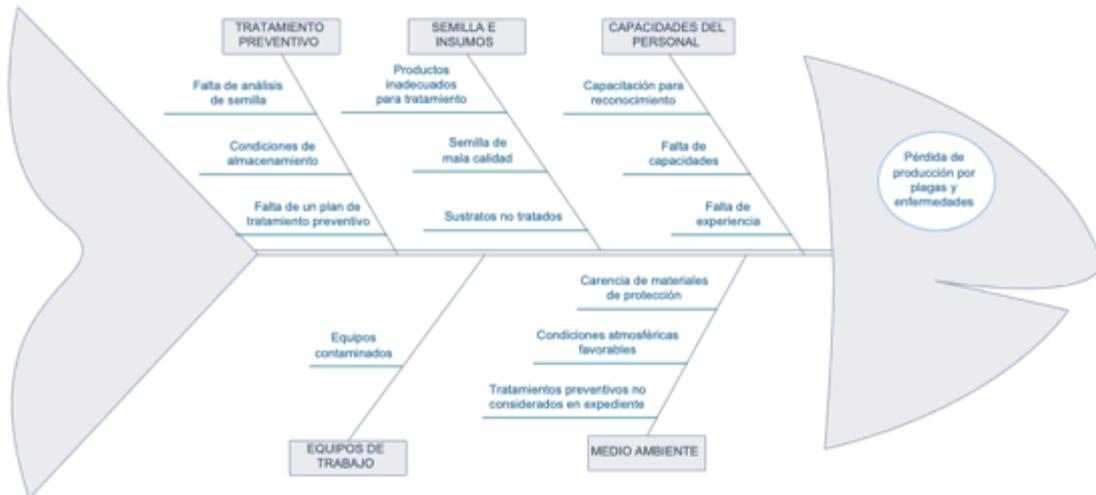


Figura 21. Esquema causa – efecto del riesgo de presencia de plagas y enfermedades.

- Riesgo de obtener plántulas por debajo de las características adecuadas de producción considerado una producción de baja calidad

El objetivo principal en una producción de plántulas bajo cualquier sistema de producción, es obtener plantas con características idóneas tales como tamaño de tallo, vigor de la planta, rectitud de tallo, cantidad de masa radicular, todas estas condiciones están influenciados por todo el proceso productivo desde la adquisición de semillas e insumos de calidad, las capacidades técnicas del personal y las medidas de monitoreo y control permanente.



Figura 22. Esquema causa – efecto del riesgo de obtener plantas de baja calidad.

- Riesgo de que se presente un alto índice de mortandad en campo después de instalarse la plantación

Las labores de plantación se realizan en periodos específicos del año que obedece a los periodos de lluvia de la zona donde se instalará, siendo esta una de las razones mas importantes para garantizar el éxito de una plantación, junto a esto se suman la calidad de plantones, las labores propias previas como la hoyación y la plantación que depende de las capacidades técnicas de la mano de obra.



Figura 23. Esquema causa – efecto del riesgo de obtener alto índice de mortandad en campo.

Riesgos de organización

- Riesgo de alteración de cronogramas debido a presupuestos

Las asignaciones de presupuesto muchas veces se realizan por etapas, esto conlleva a variar los cronogramas debido a que los requerimientos muchas veces no se ajustan al momento de las adquisiciones debido a la falta de presupuesto, o a la espera de asignación. Por lo que es importante tener una planificación detallada para reducir estas alteraciones de cronogramas.

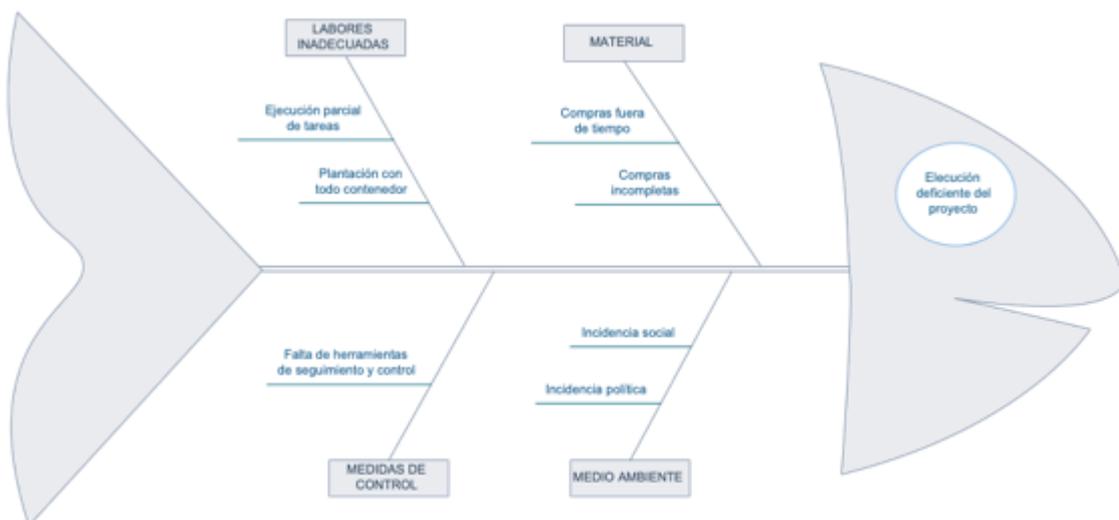


Figura 24. Esquema causa – efecto del riesgo de una ejecución deficiente del proyecto debido a presupuesto.

- Riesgo de retraso y demoras en la adquisición de materiales e insumos para el proyecto

La disposición de recursos es fundamental para el buen desarrollo de un proyecto, por lo que la adquisición de materiales, herramientas, insumos, contratación de personal es muy conveniente hacerlas a tiempo. Es imprescindible conocer la logística de la institución, los canales y tiempos de adquisiciones para evitar demoras que pueden ocasionar retrasos en el desarrollo de las actividades del proyecto.



Figura 25. Esquema causa – efecto del riesgo en el retraso de las adquisiciones.

- Riesgo de retraso en la ejecución de actividades del proyecto debido a razones técnicas.

El trabajo de equipo es muy importante para el logro de objetivos, por lo que es necesario que exista una buena comunicación y predisposición para la ejecución de tareas de un proyecto forestal, pero también es necesario contar con los recursos necesarios que permitan lograr los objetivos propuestos.



Figura 26. Esquema causa – efecto del riesgo de incumplimiento de cronogramas.

Riesgos de dirección

- Riesgo de una deficiente dirección del proyecto

Las capacidades y experiencia profesional son en parte necesarios para una buena dirección de proyecto, pero también cuenta las cualidades personales, el documento de partida como es el expediente técnico y la concepción de su formulación, los aspectos políticos que realzan la importancia del proyecto, el involucramiento de los participantes y población beneficiaria y finalmente las metodologías y herramientas útiles para una buena gestión.

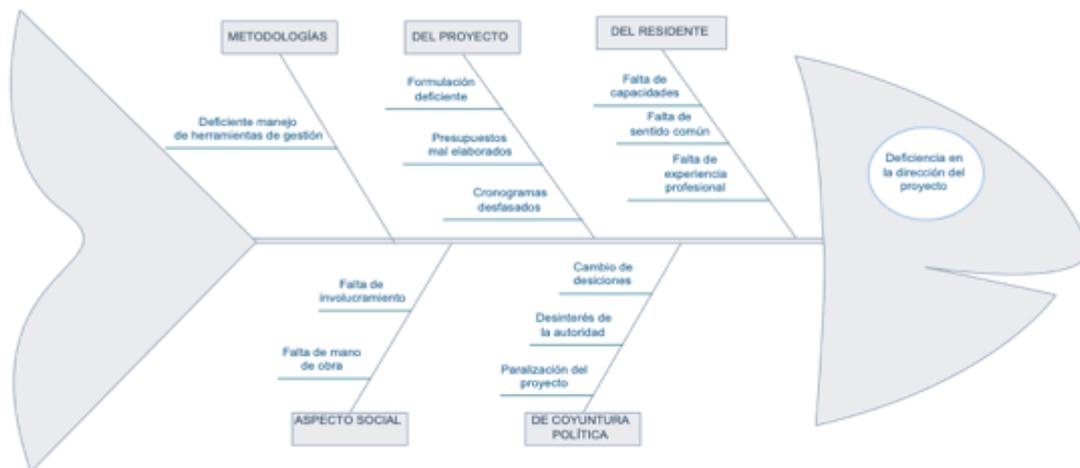


Figura 27. Esquema causa – efecto del riesgo de una deficiente gestión de un proyecto forestal.

El análisis de riesgos mediante el diagrama de Ishikawa ha servido para obtener la mayor información de las causas de los riesgos, permitiendo hacer un mejor juicio para la calificación de la probabilidad de ocurrencia, a la vez también permite apreciar el grado de impacto que se podría generar en el normal desarrollo del proyecto; ambas calificaciones son analizadas en la matriz de severidad para tener el resultado del nivel de riesgo existente

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Impacto}$$

Tabla 6. Determinación del nivel de riesgo

Nº	Riesgo	Categoría	Probabilidad	Impacto	Riesgo
1	Presupuesto fraccionado	Riesgo financiero	Alto	Medio	Alto
2	Retrasos y demoras en adquisiciones	Riesgo asociado al tiempo	Bajo	Medio	Medio
3	Incidencia de factores ambientales	Riesgos asociados a la producción	Alto	Alto	Alto
4	Involucramiento de la población	Riesgos relativos al alcance	Alto	Alto	Alto
5	Capacidades del residente	Riesgos en la dirección del proyecto	Bajo	Alto	Medio
6	Retraso en la ejecución de actividades	Riesgos técnicos	Bajo	Medio	Medio
7	Incidencia de plagas y enfermedades	Riesgos asociados a la producción	Bajo	Muy alto	Alto
8	Plantas de baja calidad	Riesgos asociados a la producción	Bajo	Medio	Medio
9	Alto índice de mortandad de la plantación	Riesgos asociados a la producción	Medio	Alto	Alto

Conocido el nivel de riesgo que se tiene queda establecer las formas de tratamiento posibles a adoptar con la finalidad de reducir los niveles de los riesgos para evitar que estos afecten los objetivos del proyecto y para ello se van adoptando las medidas adecuadas que esten dentro de las posibilidades y alcance del responsable del proyecto.

Tabla 7. Alternativas de tratamiento a los riesgos.

Nº	Riesgo	Riesgo	Tratamiento de riesgo	Acción
1	Presupuesto fraccionado	Alto	Aceptar, escalar	Realizar requerimientos con holguras prudentes
2	Retrasos y demoras en adquisiciones	Medio	Mitigar	Coordinación con proveedores
3	Incidencia de factores ambientales	Alto	Aceptar, escalar	Plan de acciones frente a eventos climáticos desfavorables
4	Involucramiento de la población	Alto	Mitigar, escalar / Explotar	Socialización de los alcances del proyecto
5	Capacidades del residente	Medio	Evitar, escalar / Explotar	Guías y manuales de dirección de proyectos
6	Retraso en la ejecución de actividades	Medio	Mitigar, escalar	Planificación con holguras
7	Incidencia de plagas y enfermedades	Alto	Mitigar, evitar / Explotar	Acciones de control y prácticas preventivas permanentes
8	Plantas de baja calidad	Medio	Mitigar	Acciones de seguimiento y control
9	Alto índice de mortandad de la plantación	Alto	Mitigar, escalar / Explotar	Plan de plantaciones

Entre los tratamientos que se pueden adoptar frente a los riesgos forestales identificados tenemos: aceptar, mitigar, evitar, escalar y explotar; es necesario indicar que pueden presentarse otras posibilidades de tratamiento del riesgo pero esto depende de la coyuntura en la que se encuentre en el momento de la existencia del riesgo. Además es necesario también ir registrando acciones que permitirán en cierta medida gestionar los riesgos ya identificados.

Si un riesgo se ha materializado este se convierte en un problema, y muchas veces ocasiona la presencia de nuevos riesgos, los cuales deben ser analizados y gestionados.

5.1.3 Propuesta de modelo de gestión de riesgos para proyectos forestales

Debido a las particularidades de un proyecto forestal y al tratarse de la generación de un producto con características biológicas estrechamente relacionado y vinculado a la incidencia de factores ambientales y los ciclos biogeoquímicos, se plantea el siguiente modelo de gestión de riesgos para proyectos forestales.



Figura 28. Esquema del modelo de gestión de riesgos para un proyecto forestal.

Documentos de entrada

De acuerdo al esquema presentado para realizar el análisis de riesgos de un proyecto forestal es necesario considerar la información de entrada o información base a partir de la cual se iniciará el proceso de identificación de los riesgos, así dentro de la documentación necesaria se tiene los documentos que facultan el inicio del proyecto: podemos mencionar, el acta de inicio del proyecto y la asignación de recursos (certificación presupuestaria); Los estudios correspondientes al proyecto: se debe contar con los datos de los estudios a nivel de perfil técnico y expediente técnico, debido a que estos presentan todos los detalles necesarios para el entendimiento y ejecución del proyecto; es necesario también revisar información de proyectos similares implementados: a manera de antecedentes es necesario recopilar información existente de proyectos similares ejecutados por la institución responsable; Los aspectos institucionales: se debe hacer una revisión de los procedimientos administrativos de la institución responsable del proyecto debido a que la logística se encuentra ligada al desenvolvimiento del proyecto así como también el clima laboral y político, de igual manera el tema normativo; finalmente el reconocimiento de campo: es muy importante hacer el reconocimiento de las áreas donde se va intervenir o se está interviniendo con el proyecto y ver las características del espacio físico, flora, fauna, clima y uno de los factores muy importantes como es el aspecto social que será determinante para el cumplimiento de objetivos.

Proceso de gestión de riesgos de proyectos forestales

La propuesta del esquema para el proceso de análisis de riesgos de proyectos forestales considera 5 etapas y en cada una de ellas hace mención a una o dos herramientas específicas que permitirán realizar cada uno de estos procesos.

- Etapa 1. La identificación de riesgos

Es la etapa que da inicio al proceso de análisis de riesgo, considerando la información obtenida en los documentos de entrada se hace una revisión detallada y se va haciendo un listado de identificación de posibles riesgos a presentarse en la ejecución del proyecto y que serían necesarios gestionarlos para que se pueda cumplir los objetivos planteados en el proyecto.

Herramienta: matriz de registro de riesgos.

Es necesario elaborar un registro de los riesgos a presentarse y elaborar una descripción sucinta de lo que podría ocurrir, para tener una idea general del riesgo identificado y a la vez poder saber de que tipo de riesgo se esta tratando.

- Etapa 2. El análisis cualitativo

Consiste en determinar en que grado la materialización del riesgo identificado afectaría el cumplimiento de una tarea o actividad y también a los objetivos del proyecto

Herramienta: Diagrama de Ishikawa.

La espina de pescado o diagrama de Ishikawa permite realizar un análisis causa – efecto, por lo que se puede desglosar al riesgo enumerando sus diferentes causas tanto principales como secundarias que darían origen a su existencia y también permite ver el efecto que podría causar, siendo una herramienta adecuada para

poder analizar un riesgo de manera amplia dándonos una vista panorámica de la situación; esto permitirá fortalecer y brindar la información necesaria para hacer una calificación acertada del grado de afectación que pudiera causar si este se presentase.

Herramienta: Matriz de severidad.

La matriz de severidad es una tabla de doble entrada en la cual se tiene por un lado la probabilidad y por la otra parte el impacto, dando como resultado el nivel de riesgo existente. Esta calificación es más fácil y acertiva de realizar si es apoyada previamente por la información desglosada en la matriz de Ishikawa, por lo que es necesario la combinación de ambas herramientas para una evaluación cualitativa adecuada.

- Etapa 3. El análisis cuantitativo

Gestionar riesgos no puede ser más costoso que el proyecto mismo, y debido a los recursos limitados y presupuestos establecidos en los proyectos se debe considerar el control de las finanzas del proyecto y de los recursos necesarios para la gestión de riesgos sin desnaturalizar el mismo.

Herramienta: Curva S

La curva S, permite de manera gráfica, práctica y muy sencilla hacer un seguimiento y control comparativo de los cronogramas de tiempo, avances y presupuestos del proyecto, dándonos la idea de las condiciones actuales y una línea de tendencia de proyección futura para tomar acciones correctivas de ser necesario.

- Etapa 4. La evaluación, selección e implementación de alternativas

Realizado el análisis cualitativo y cuantitativo, se lista las diferentes alternativas posibles existentes y se seleccionan las mas idóneas y necesarias para su implementación con la única finalidad de contribuir al logro de los objetivos del proyecto forestal.

Herramienta: Diagrama de pareto.

Si contamos con diversas alternativas de solución para un mismo riesgo, es necesario evaluar estas alternativas de una manera técnica y no considerarla a priori, por lo que una de las herramientas prácticas y fáciles de utilizar es un diagrama de pareto, el cual nos va a permitir hacer la selección de la alternativa que proporcione mejores resultados.

- Etapa 5. El monitoreo y control

Es necesario considerar la observación y monitoreo de las acciones asumidas para gestionar un riesgo, esto nos permitirá ver el grado de asertividad que se ha tenido.

Herramienta: Registro de riesgos.

Se debe registrar el riesgo y sus condiciones actuales, a continuación se debe registrar las acciones correctivas adoptadas y establecer un registro periódico de respuestas que permita hacer una comparación entre ambos estados situacionales.

- Plan de gestión de riesgos

Al haber realizado una primera evaluación en las condiciones actuales del proyecto y haber identificado los riesgos en este momento, se habrá generado el documento denominado plan de gestión de riesgos, dado que la naturaleza de los proyectos es dinámica conforme se van implementando las actividades a realizar

en busca del objetivo trazado, pueden presentarse nuevos riesgos los cuales deben ser evaluados de acuerdo al esquema propuesto e incorporado en el plan, permitiendo contar con una información actualizada de los riesgos del proyecto forestal.

Beneficios que aporta la propuesta

El esquema de análisis de riesgo para proyectos forestales en Cajamarca, es útil y necesario para el seguimiento y control de proyectos forestales, permitiendo direccionar y orientar la gestión de los riesgos en las diferentes fases del proyecto.

El empleo de un esquema de análisis de riesgos para proyectos forestales, permite uniformizar criterios de intervención y encaminar soluciones a eventualidades que pueden presentarse en proyectos similares, reduciendo esfuerzos y logrando mejores resultados.

Se ha considerado el empleo de herramientas sencillas y fáciles de usar pero que permitan ampliar la visión de la presencia de riesgos, facilitando la toma de decisiones para gestionar un riesgo.

Optimiza el tiempo, el costo y el alcance frente al análisis de una situación de riesgo, y búsqueda de alternativas.

5.2 Análisis, interpretación y discusión de resultados

Un ciclo de una producción forestal está compuesto por proyectos y planes, debido a los largos periodos productivos que estos presentan, en ese sentido la parte concebida como proyectos forestales implementados en la administración pública se considera la propagación de plántones en vivero o algunas veces la compra de plántones hasta el

establecimiento en campo definitivo llamado plantación forestal, quedando las labores de manejo forestal (podas y raleos) y aprovechamiento forestal (cosecha) como “plan de manejo” y “plan de aprovechamiento” respectivamente.



Figura 29. Esquema general de un ciclo forestal.

Los proyectos forestales consideran la normativa nacional en gestión de riesgos de desastres que está enfocada en hacer un análisis general de eventos externos causado por la presencia de fenómenos o desastres naturales los cuales son impredecibles pero que podrían afectar las actividades del proyecto, tales eventos no pueden ser analizados y gestionados dentro de un proyecto debido a que son eventos que escapan a la ejecución de actividades y la temporalidad de un proyecto forestal. En este sentido los presupuestos

para estas actividades se consideran en un acápite denominado reserva de gestión; en tanto los presupuestos para la gestión de riesgos de proyectos que se van a desarrollar se denominan reserva de contingencia y que son utilizados por el proyecto en las alternativas de tratamiento planteadas en el plan de gestión de riesgos por aquellos riesgos que se presentan por la ejecución de alguna de las actividades del proyecto; también cabe mencionar que las entidades públicas exigen que se considere este análisis de riesgo y se incorpore en los proyectos, por lo que este análisis queda limitado a cuestiones externas y falta la consideración del análisis de los componentes y actividades propias del proyecto.

La metodología descrita en la guía de los fundamentos para la descripción de proyectos presenta seis etapas del proceso de gestión de riesgos: 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 a los riesgos y controlar los riesgos, cada una de estas etapas presenta actividades complejas y la utilización de herramientas diversas, debido a que son prácticas que han funcionado en la mayoría de proyectos, sin embargo para su utilización en un proyecto específico como es el tema forestal se necesita su adecuación por la particularidad de las actividades del proyecto.

La metodología ISO está muy utilizada en la gestión de procesos productivos en proyectos de manufacturas, por lo que las herramientas utilizadas están direccionadas para este fin.

Las herramientas de juicio de expertos, técnica delphi, panel de expertos, indicada en las metodologías PMBOK y Normas ISO son difíciles de realizar debido a que existen pocos profesionales dedicados a la implementación de proyectos forestales. Además cabe mencionar que no siempre existe disponibilidad para atender tales eventos ante una

convocatoria no remunerada y cuya actividad no se encuentra indicada en la implementación de proyectos forestales.

Se realizó un taller de validación del esquema de análisis de riesgos de proyectos forestales para lo cual se contó con la presencia de profesionales forestales con quienes se validó el trabajo de gabinete, se les brindó la presentación de la propuesta de manera expositiva para que luego ellos pudieran analizar los riesgos mediante la utilización de la metodología propuesta, en la medida que se iba dando este proceso se ha ido recopilando las observaciones y sugerencias para las mejoras del esquema metodológico en mención.

CONCLUSIONES

Para la realización de análisis de riesgos en proyectos son consideradas las metodologías ISO, la Guía PMBOK, AMEF, COSO y HAZOF entre las mas conocidas, dichas metodologías son tomadas, adaptadas y asimiladas en función a las características que mejor se ajusta a los procesos productivos de las empresas o compañías. Y respecto a los proyectos forestales revisados las únicas consideraciones que se tiene en tema de riesgos son las pautas de la normativa vigente denominada gestión de riesgos de desastres que está enfocada en el medio exterior de manera genérica y no se enfoca en las actividades del proyecto.

Los riesgos encontrados en los proyectos forestales son característicos y propios de las actividades que involucran el desarrollo de estos proyectos los cuales han sido evidenciados al encontrarse materializados como problemas y que han afectado el cumplimiento de sus objetivos, también se ha notado la carencia de herramientas que permitan evaluar y gestionar los riesgos.

El esquema metodológico propuesto, describe el proceso de análisis de riesgo para un proyecto forestal, a la vez que focaliza el uso de herramientas puntuales que permita hacer una evaluación de cada riesgo encontrado, lográndose construir el plan de gestión de riesgos del proyecto en el momento de culminar dicha evaluación, a la vez por ser un documento dinámico, este seguirá implementándose al evaluar el proyecto en otro momento, pero también es el documento base para la gestión de riesgos del proyecto.

RECOMENDACIONES Y/O SUGERENCIAS

Se recomienda a los profesionales responsables de formulación, implementación y evaluación de proyectos forestales, documentar las experiencias sucitadas, esto permitirá contar con información actualizada y enriquecer los conocimientos para un mejor desenvolvimiento en la gestión de proyectos y riesgos que se puedan presentar.

Se recomienda a los profesionales en gestión de proyectos forestales, socializar las metodologías prácticas que utilizan para el desenvolvimiento en sus labores cotidianas, esto permitirá mejorar la propuesta de análisis de riesgos y quizá establecer nuevas metodologías, a la vez que permitirá uniformizar criterios de intervención.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CENEPRED. (2017). *Guía metodológica para la formulación de planes de prevención y reducción del riesgo de desastres a nivel cuenca*. Lima, Perú.
- Dávila, M. (2015). *Índice Predictivo del Riesgo de Incendios para la Cuenca Alta del Río Caroní*. Mérida, Venezuela.
- De Vicente, F. (2012). *Diseño de un modelo de riesgo integral de incendios forestales mediante técnicas multicriterio y su automatización en sistemas de información geográfica. Una aplicación en la comunidad valenciana*. Madrid, España.
- DGOTA. (2017). *Diseño metodológico para el desarrollo de un modelo predictivo de incendios*. Lima, Perú.
- Dominguez, V. Lopez, M. (2016). *Teoría General de Sistemas, un enfoque práctico*. Chihuahua, México.
- Galeano, M. (2015). *Implicaciones de un modelo para la gestión del riesgo de desastres: caso comunidad andina*. Bogotá, Colombia.
- LLedo, P. Rivarola, G. (2007). *Gestión de proyectos*. Buenos Aires. Argentina.
- Manta, M. León, H. (2004). *Los incendios forestales en el Perú: Grave problema por resolver*. Lima, Perú.
- Madrigal, J. Hernando, C. Guijarro, M. (2009). *El uso de los sistemas de información geográfica en los modelos de regeneración post-incendio*. Madrid, España.
- MEF. (2006). *Conceptos asociados a la gestión del riesgo de desastres en la planificación e inversión para el desarrollo*. Lima, Perú.
- Neuhaus, S. (2013). *Identificación de factores que limitan una implementación efectiva de la gestión del riesgo de desastres a nivel local en distritos seleccionados de la Región de Piura*. Lima, Perú.
- PMBOK. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*. Sexta edición.

Prado, M. (2014). *Diseño de un modelo SIG para la determinación de zonas en riesgo por incendios forestales en los cerros orientales de la ciudad de Bogotá*. Colombia.

SERFOR. (2016). *Perú forestal en números 2015*. Lima, Perú

Wallance, W. (2014). *Gestión de proyectos*. Edimburgo. Reino Unido.

APÉNDICE 01

RESUMEN DE INFORMACIÓN DE PROYECTOS FORESTALES CONSIDERADOS EN EL ESTUDIO

Proyecto 01. “Acondicionamiento con especies forestales en el distrito de Los Baños del Inca – Cajamarca – Cajamarca”

Proyecto	"Acondicionamiento con especies forestales en el Distrito de Los Baños del Inca Cajamarca - Cajamarca"
Código SNIP	183837
Objetivo general	Acondicionar con especies forestales nativas y exóticas en las partes altas de las microcuencas del Chonta, Quinua, Machcon, Puyllucana, del distrito de los Baños del Inca Cajamarca.
Objetivos específicos	Producir 2,162,200.00 plántones de especies forestales nativos y exóticos. Repoblar 1,500 hectáreas en toda el área de influencia del proyecto, antes mencionados Construir, mejorar 485 Has de terrazas de formación lenta de champa y piedra, con su respectiva asistencia técnica Construir, recuperar 270 Has de estructuras de almacenamiento de agua (acequias de infiltración) acompañado de su correspondiente asistencia técnica, para 1500 familias. Recuperar e instalar 300 Has de áreas desnudas con la incorporación de pastos mejorados, y su correspondiente asistencia técnica. Fortalecimiento de capacidades locales en 1500 familias en las cuatro microcuencas de intervención del proyecto. Sensibilizar a 1500 familias en temas referentes a la gestión, conservación y protección de los recursos naturales, en las cuatro microcuencas de intervención del proyecto. Propiciar las Alianzas Estratégicas con instituciones públicas y privadas, inmersas en el ámbito; para la difusión, promoción y capacitación forestal, teniendo una estrecha coordinación Interinstitucional.
Metas	Producción 2,162,200.00 plántones, de especies forestales nativos y exóticos, en viveros implementados y permanentes.
Beneficiarios	1500 familias
Presupuesto s/	4 764 395.03
Duración	48 meses
Presupuesto ejecutado s/	3 719 563.39
Tiempo de ejecución	42 meses

Fuente: Expediente técnico del proyecto SNIP 183837

De acuerdo a la información obtenida de la estructura del proyecto se ha tomado por conveniente presentar en un gráfico los componentes del proyecto y sus actividades relevantes, esto permitirá entender de manera gráfica la dinámica y particularidad de los proyectos forestales en la cual se interrelacionan los componentes y la dependencia de la parte administrativa de la entidad o entidades a través de las cuales se realiza la implementación, financiamiento y seguimiento del proyecto.

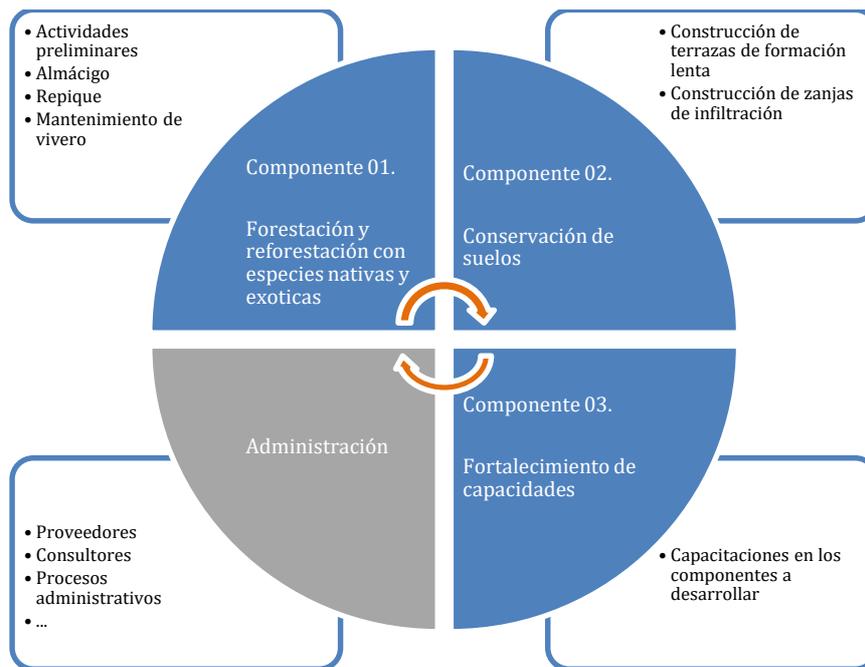


Figura 30. Estructura de componentes del proyecto SNIP 183837.

Se ha realizado la revisión al informe de liquidación del proyecto del que se ha obtenido información de interés para identificar los problemas existentes y enumerar algunos riesgos potenciales en futuros proyectos forestales.

Descripción	Año de ejecución del proyecto				
	2011	2012	2013	2014	2015
Desembolso s/	141 532.00	No hay registro	No hay registro	No hay registro	95 472.00
Responsable de ejecución	Ing. Residente	Cambio de Ing. residente	Cambio de Ing. residente	Cambio de Ing. residente	Cambio de Ing. residente
Informe (valorizaciones, avance físico y financiero)	No hay registro	No hay registro	No hay registro	78.61%	86.17%
Avance físico y financiero (Informe de liquidación)					78.00%

Fuente: Informe de liquidación del proyecto SNIP 183837

Proyecto 02. “Rehabilitación del servicio ambiental forestal en las cabeceras de las cinco microcuencas del distrito de La Encañada Provincia de Cajamarca”

Proyecto	"Rehabilitación del servicio ambiental forestal en las cabeceras de las cinco microcuencas del distrito de La Encañada Provincia de Cajamarca"
Código SNIP	188597
Objetivo general	Disminuir la degradación de los suelos y el déficit de agua en las cabeceras de las cinco microcuencas del Distrito de La Encañada, en base a la reposición de la cobertura vegetal
Objetivos específicos	Generación de empleo y mejora de ingresos económicos Incremento de la cobertura vegetal en las microcuencas Adecuada gestión y manejo de los recursos forestales Población sensibilizada y organizada para la gestión de cuencas Medidas de adaptación a los efectos del cambio climático
Metas (componente forestal)	Construcción de 12 viveros forestales para producir 6 006 000 plántones de especies nativas y exóticas Instalación de 4200 hectáreas de plantaciones forestales
Beneficiarios	4 microcuencas
Presupuesto s/	9 067 285.00
Duración	24 meses
Presupuesto ejecutado s/	4 391 170.90
Tiempo de ejecución	

Fuente: Expediente técnico del proyecto SNIP 188597

De igual manera que el proyecto anterior se presenta de manera gráfica los componentes del proyecto. Esto ayudará a uniformizar los esquemas de análisis con el proyecto anterior.

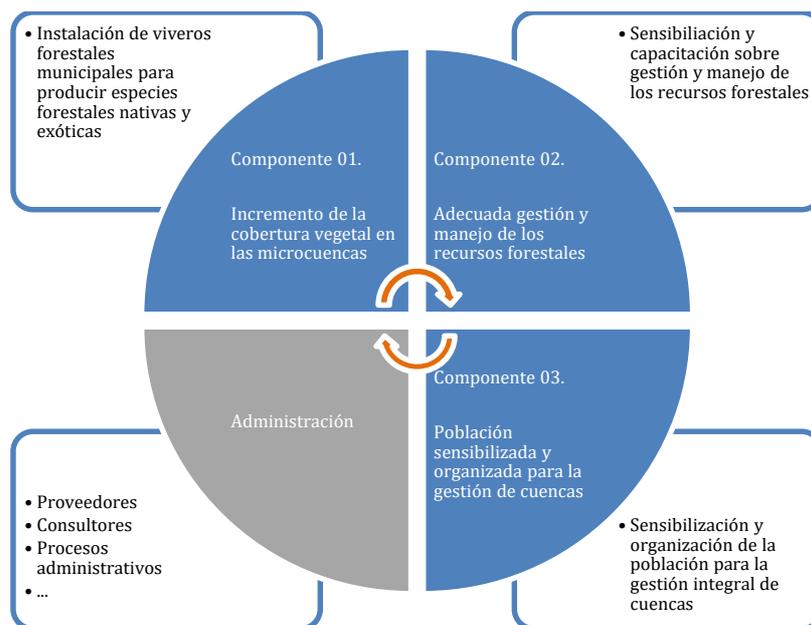


Figura 31. Estructura de componentes del proyecto SNIP 188597.

Se ha recurrido al informe de pre liquidación del proyecto con la finalidad de obtener información relevante de los problemas ocurridos en la ejecución del proyecto y nos permita hacer una lista de riesgos potenciales a futuro.

Descripción	Año de ejecución del proyecto		
	2012	2013	2014
Desembolso s/	No hay registro	No hay registro	No hay registro
Presupuesto ejecutado s/	1 497 647.03	2 057 511.02	836 012.85
Informe (valorizaciones, avance físico y financiero)	No hay registro	No hay registro	No hay registro
Avance físico	No hay registro	No hay registro	No hay registro
Avance físico y financiero (liquidación)	No hay registro	No hay registro	No hay registro

Fuente: Informe de pre liquidación del proyecto SNIP 188597

Proyecto 03. “Recuperación de los suelos mediante la forestación y reforestación en los caseríos de Luychupucro alto, Santa Úrsula, y San José de las Madres; distrito de Los Baños del Inca – Cajamarca – Cajamarca”.

Proyecto	"Recuperación de los suelos mediante la forestación y reforestación en los caseríos de Luychupucro alto, Santa Úrsula y San José de las Madres: distrito de Los Baños del Inca - Cajamarca - Cajamarca"
Código SNIP	314095
Metas (componente forestal)	Instalación de plántones: Eucalyptus globulus 30 680 plántones y Pinus radiata 29 400 plántones en un área de 46,98 hectáreas
Beneficiarios	216 familias
Presupuesto s/	203 258.80
Duración	110 días hábiles
Presupuesto ejecutado s/	203 258.80
Tiempo de ejecución	

Descripción	Año de ejecución del proyecto
	2015
Presupuesto programado s/	203 258.80
Presupuesto ejecutado s/	171 755.21
Fecha de inicio de obra	1/07/15
Tiempo de ejecución	110 días hábiles
Fecha de término programado	29/10/15
Fecha de término real	4/12/15
Porcentaje ejecutado	99.11%

Problemática encontrada:

Condiciones climáticas desfavorables heladas y sequías que imposibilita las actividades de plantaciones.

Renuncia de beneficiarios debido a actividades económicas cotidianas, migración.

Suelos duros y rocosos que dificultan y retrasan las actividades de hoyación

Falta de herramientas para actividades de hoyación. (cantidad inadecuada contemplada en expediente técnico)

Los beneficiarios demandan mayor pago por labores de hoyación lo que difiere con los costos del expediente técnico

Los beneficiarios de campo son diferentes a los del expediente (diagnóstico inadecuado)

Proyecto 04. “Instalación de plantaciones forestales en 15 caseríos de Cospán, Distrito de Cospán – Cajamarca – Cajamarca”

Proyecto	“Instalación de Plantaciones Forestales en 15 Caseríos de Cospán, Distrito de Cospán – Cajamarca - Cajamarca”
Código SNIP	292760
Objetivo general	Incremento de las plantaciones forestales para la protección y conservación de los suelos en 15 Caseríos del distrito de Cospán, Provincia de Cajamarca.
Objetivos específicos	Instalación de 15 viveros forestales para la producción de 256,800 plantones de la especie eucalipto Instalación de 256,800 Plantones forestal de calidad de las especies: Eucalipto; en 214 has. pertenecientes a 15 Caseríos del Distrito de Cospán: Cospán, Casipe, El Rejo, Culquimarca, Sto. Domingo, Rambrán, Siracat, Chigdén, Ahijadero, Sunchubamba, Huaycot, Chim Chim, Las Quinuas, Huariguro Bajo, Santa Manejo de 256,800 plantones instalados, garantizando el establecimiento o prendimiento exitoso de los plantones en campo definitivo
Metas (componente forestal)	Instalación de 15 Viveros para la producción total de 256 800 plantones de la especie eucalipto para la reforestación de 214 hectáreas
Beneficiarios	15 caseríos
Presupuesto s/	560 567.88
Duración	12 meses (01 año)

Entidad pública. Subgerencia de desarrollo rural – MPC.

La Municipalidad Provincial de Cajamarca a través de la Subgerencia de Desarrollo Rural está encargada de realizar actividades de forestación y reforestación en la provincia; en una entrevista con los responsables de dichas actividades han manifestado la problemática existente, teniéndose lo siguiente:

Problemas de logística: falta de movilidad para los desplazamientos de personal y materiales, la distribución de plantas de lugares centralizados inciden en el aumento de costos de desplazamiento de plantas, debido a que se continua con una producción tradicional en bolsa.

Problemas políticos: la parte política genera muchas veces falsas expectativas, comprometiéndose a ofrecimientos que implica presupuestos no comprometidos y que genera problemas para la producción necesaria. Además las estrategias de campañas

políticas mediante donaciones ha distorsionado la parte técnica inclinando a la población a solicitar que se les brinde beneficios inmediatos económicos y materiales para reunirse.

Problemas sociales: La población hace referencia a que se pague las labores por el tema de plantaciones, como es la hoyación, plantación y manejo. Las actividades de capacitación son poco apreciadas si no se tiene de por medio algún incentivo material o económico.

APÉNDICE 2

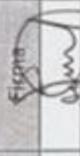
TALLER DE VALIDACIÓN DE PROPUESTA DE ESQUEMA DE ANÁLISIS DE RIESGOS PARA PROYECTOS FORESTALES

Lista de participantes

LISTA DE PARTICIPANTES

Cajamarca, 6 de julio del 2019

Tema: Taller de validación de modelo de gestión de riesgos para proyectos forestales

Nº	Nombres y Apellidos	DNI	Nº Teléfono	e-mail	Firma
1	Luis Dávila Estela	266874487	920510507	luisd@unc.edu.pe	
2	Wilden Y. Romero Chuguilán	45823912	994488812	wilden.y.ch@hotmail.com	
3	Tito W. Uman Ticozo Hoyos	26707069	975267269	tujiwero@yahoo.com	
4	Cecilia Elizabeth Michaa Tello	4281015	976649954	micho-cesilia@hotmail.com	
5	Victor William Alcalde Alfaro	43870919	751371004	victor11@ip.org.pe	
6	Teddy Yoján Zuñabene Ruiz	05227876	98026824	yozon_108@hotmail.com	
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					