

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA
FACULTAD DE INGENIERÍA ADMINISTRATIVA E INGENIERÍA
INDUSTRIAL
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ADMINISTRATIVA



IMPLICANCIAS DEL PLAN DE PREPARACIÓN ANTE EMERGENCIAS
(FLUJO DE DETRITOS) PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN
SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA PARA LA POBLACIÓN DE LA
QUEBRADA SAHUANAY, TAMBURCO, ABANCAY – APURÍMAC.

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

AUTOR:

LÍVANO LUNA, María Enela

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Administrativo

ASESOR:

PEÑA HUERTAS, José Gustavo

Lima – Perú

2021

DEDICATORIA

Dedicado a Diosito por su amor expresado en los detalles regalados que me indican que Él está aquí conmigo, en especialmente a mis queridos padres por siempre alentarme a que nunca es tarde para lograr nuestras metas, y a mis amados hijos por ser el motor de mi existencia.

AGRADECIMIENTO

- ✓ A Dios, por permitirme lograr un sueño por años anhelado.
- ✓ A mis bellos padres, por su gran apoyo durante el trayecto de toda mi existencia.
- ✓ A mis queridos hermanos y sus familias, por estar siempre conmigo en las buenas y en las malas.
- ✓ A mis adorados hijos quienes son mi mayor orgullo, por estar siempre que los necesito y darme ánimos cuando siento rendirme y muy en especial a Milagritos, por regalarme su tiempo, por su silencio, por las muchas tazas de café servidas, por mirarme y sonreírme que es más de lo que necesito para seguir adelante, a mis amigos por sus llamadas alentadoras preguntando que como va todo.
- ✓ A la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, por ser mi casa de estudios por 5 años consecutivos y brindarme una educación de calidad.
- ✓ A la Facultad de Ingeniería Administrativa e Ingeniería Industrial, por permitirme aprender de docentes especialistas en las materias de mi carrera profesional.
- ✓ A la Carrera Profesional de Ingeniería Administrativa, por permitirme cumplir con uno de mis objetivos profesionales y poder servir a mi país con ética y profesionalismo.

ÍNDICE

<i>CAPÍTULO I: GENERALIDADES DE LA INSTITUCIÓN</i>	<i>1</i>
1.1 DATOS GENERALES	2
1.2 NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	2
1.3 UBICACIÓN DE LA INSTITUCIÓN	2
1.4 RUBRO O GIRO DE LA INSTITUCIÓN	4
1.5 TAMAÑO DE LA INSTITUCIÓN	4
1.6 RESEÑA HISTÓRICA	4
1.7 ORGANIGRAMA INSTITUCIONAL	5
1.8 VISIÓN, MISIÓN, POLÍTICAS	5
1.8.1 Visión	5
1.8.2 Misión	6
1.8.3. Política	6
1.9 SERVICIOS Y PÚBLICO	7
1.9.1 Servicios	7
1.9.2 Público	8
<i>CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</i>	<i>9</i>
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	10
2.1.1 Descripción de la Realidad Problemática Internacional	10
2.1.2 Descripción de la Realidad Problemática Nacional	10
2.1.3 Descripción de la Realidad Problemática Regional	12
2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	13

2.2.1	Problema Principal	13
2.2.2	Problemas Secundarios	14
2.3	OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
2.3.1	Objetivo General	14
2.3.2	Objetivos Específicos	14
2.4	DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO	15
2.4.1	Delimitación Espacial	15
2.4.2	Delimitación Social	15
2.4.3	Delimitación Temporal	15
2.4.4	Delimitación Conceptual	15
2.5	JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	16
2.5.1	Justificación de la Investigación	16
2.5.2	Importancia de la Investigación	18
2.6	ALCANCE Y LIMITACIONES	19
2.6.1	Alcance	19
2.6.2	Limitaciones	19
<i>CAPITULO III: MARCO TEÓRICO</i>		21
3.1	MARCO HISTÓRICO	22
3.2	BASES TEÓRICAS	22
3.2.1	Riesgo	22
3.2.2	Vulnerabilidad	23
3.2.3	Grado de Exposición	23
3.2.4	Resiliencia	23
3.2.5	Desastre	23
3.2.6	Inundación	24
3.2.7	Marco de Acción Hyogo	24

3.2.9 La Gestión del Riesgo de Desastres en Perú	24
3.2.10 Sistema Nacional de Defensa Civil 1972	25
3.2.12 El Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2011	26
3.2.13 La Vulnerabilidad en Perú	26
3.2.14 Distrito de Tamburco – Quebrada Sahuanay – Abancay – Apurímac	27
3.2.15 Principios de la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD)	28
3.2.18 Componentes y Procesos de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.	29
3.2.20 Instituciones Relacionadas al Sistema de Gestión del Riesgo de Desastres	29
3.2.21 Simulacros	29
3.2.22 Sistema de Alerta Temprana	30
3.2.23 Flujo de Detritos	34
3.3 BASE LEGAL	35
3.4 INVESTIGACIONES	37
3.5 MARCO CONCEPTUAL	38
CAPITULO IV: METODOLOGÍA	42
4.1 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN	43
4.1.1 Tipo de Investigación	43
4.1.2 Nivel de Investigación	43
4.2 DISEÑO DEL PROCESO DESARROLLADO	45
4.2.1 Etapa para la Identificación y Evaluación de las Implicancias:	46
4.3 PROCESAMIENTO DE DATOS	49
4.3.1 Desagregación del Plan de Preparación ante Emergencias (flujo de detritos) en Componentes.	49
4.3.2 Paso 2: Metodología para Evaluar la Implicancia	52
CAPÍTULO V: ANÁLISIS CRÍTICO Y PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS	55
5.1. Análisis Crítico	56

5.2. DETERMINACION DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCION.	65
5.2.1 Alternativas de Solución Mediante el Diseño e Implementación de un Sistema de Alerta Temprana SAT.	65
5.2.2 Alternativas de Solución Mediante la Gestión de Recursos para la Respuesta.	67
5.3 EVALUACION DE ALTERNATIVAS DE SOLUCION	68
5.3.2 Evaluación Mediante la Gestión de Recursos para la Respuesta.	69
5.3.3 Evaluación de Alternativas de Solución para el Diseño e Implementación de un Sistema de Alerta Temprana	70
<i>CAPÍTULO VI: PRUEBA DE DISEÑO</i>	71
6.1 Justificación de la Propuesta Elegida.	72
6.2 Desarrollo de la Propuesta Elegida.	73
<i>CAPÍTULO VII: IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA</i>	77
7.1 Presupuesto económica de la Alternativa de Solución	78
7.1.1. Logro de Objetivos y Metas	81
7.1.3. Problemas Encontrados	82
7.1.4. Beneficio Económico o Social Logrado	83
7.1.5. Aprendizaje Dentro del Campo Profesional	83
7.2. Calendario de Actividades y Recursos.	84
<i>CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</i>	86
8.1. CONCLUSIONES	87
8.2. RECOMENDACIONES	88
<i>ANEXOS</i>	95

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Dirección Regional de Defensa Nacional y Defensa Civil - GORE Apurímac	3
Figura 2. Mapa de ubicación del distrito de Abancay, región Apurímac - Perú	3
Figura 3. Organigrama de la Dirección Regional de Defensa Nacional y Defensa Civil – GORE Apurímac.	5
Figura 4. Componentes del plan de preparación ante emergencias	46
Figura 5. Componentes del plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) evaluados.	50
Figura 6. Implicancias en el componente “Planeamiento” del plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) para el diseño e implementación del sistema de alerta temprana	56
Figura 7. Implicancias en el componente "Desarrollo de Capacidades para la respuesta" del plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) para el diseño e implementación del sistema de alerta temprana.	57
Figura 8. Implicancias en el componente "Gestión de Recursos para la respuesta" del plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) para el diseño e implementación del sistema de alerta temprana.	58
Figura 9. Implicancias en el componente "Información y sensibilización pública" del plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) para el diseño e implementación del sistema de alerta temprana.	59
Figura 10. Mapa satelital del valle de la ciudad de Abancay y la zona de influencia	60
Figura 11. Alternativas de solución mediante la instalación de un sistema de Alerta Temprana	60
Figura 12. Alternativas de solución mediante el fortalecimiento de capacidades	61
Figura 13. Alternativas de solución mediante recursos para la respuesta	62
Figura 14. Esquema de elementos a tomar en cuenta en la implementación del SAT.	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Matriz de evaluación de implicancias de instrumentos de gestión de desastres.</i>	53
Tabla 2. <i>Rango de Calificación de la Implicancia</i> _____	54
Tabla 3. <i>Datos de ocurrencia de peligros en la quebrada de Sahuanay.</i> _____	61
Tabla 4. <i>Presupuesto económico</i> _____	78
Tabla 5. <i>Resumen del presupuesto</i> _____	79
Tabla 6. <i>Análisis de costos unitarios</i> _____	79, 73, 74
Tabla 7. <i>Diagrama de Gantt</i> _____	78

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene por denominación “Implicancias del plan de preparación ante emergencias (flujos de detritos) para el diseño e implementación de un sistema de alerta temprana para la población de la quebrada de Sahuanay, Tamburco, Abancay – Apurímac, se basó en la evaluación del instrumento de GRD denominado “Plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos)”, en relación con sus implicancias para el diseño e implementación de un sistema de alerta temprana para la población de la quebrada de Sahuanay mediante una matriz de evaluación.

Dentro del aspecto metodológico el enfoque de la investigación es cuali-cuantitativo de tipo no experimental, se siguió el proceso ordenado de evaluación a partir del análisis de la relación en ambos instrumentos.

De los resultados de la evaluación realizada, se puede decir de forma general que la ejecución de acciones de contingencia ante lluvias intensas aumenta la eficiencia en un 75% en cuanto a la capacidad de respuesta frente a la emergencia que impacta a la población y autoridades. Así mismo, al incorporar la educación comunitaria en los programas curriculares escolares fortalece la sensibilización de la población escolar en riesgo en un 81%. Además, gracias a los cursos y talleres de sensibilización, la población y autoridades identifican y responden a los peligros en un 76% con estrategias adecuadas hasta la intervención del INDECI. Los protocolos y mecanismos de atención frente a emergencias implementados en el plan de preparación mejoran en un 88% la organización de los integrantes de SINAGERD para una respuesta oportuna frente al flujo de detritos.

Palabras clave: Plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos), sistema de alerta temprana, riesgos y emergencias

ABSTRACT

The present research work entitled "Implications of the emergency preparedness plan (debris flows) for the design and implementation of an early warning system in the Sahuanay, Tamburco, Abancay – Apurímac ravine, was based on the evaluation of the disaster risk management instrument called "Emergency preparedness plan (debris flow)" , in relation to its implications for the design and implementation of an early warning system in the population of the Sahuanay ravine through an evaluation matrix.

Within the methodological aspect, the approach of the research is qualitative-quantitative of non-experimental type, the ordered process of evaluation was followed from the analysis of the relationship in both instruments.

From the results of the evaluation carried out, it can be said in a general way that the execution of contingency actions in the face of intense rains increases efficiency by 75% in terms of the response capacity to the emergency that impacts the population and authorities. Likewise, by incorporating community education into school curricula, it strengthens the awareness of the school population at risk by 81%. In addition, thanks to awareness-raising courses and workshops, 76 per cent of the population and authorities identify and respond to hazards with appropriate strategies up to the intervention of INDECI. The protocols and mechanisms for emergency response implemented in the preparedness plan improve by 88% the organization of SINAGERD members for a timely response to the flow of debris.

Keywords: Emergency preparedness plan (debris flow), early warning system, risks and emergencies

INTRODUCCIÓN

El Perú es un territorio extenso y homogéneo, asentado en el centro vertebral de la cordillera de los andes, esta diversidad de geografía le permite gozar de una diversidad de pisos altitudinales, ecoregiones biológicas y culturales. Su ubicación geográfica y sus peculiaridades geológicas lo ponen en una situación de un país vulnerable. Los flujos de detritos, inundaciones, bajas temperaturas, deslizamientos, temblores, terremotos, erupciones volcánicas y otros, se consideran fenómenos naturales porque son parte del ciclo geológico y meteorológico de la naturaleza, pero con la intervención de los humanos en los ecosistemas naturales producen trastornos a escala global, los cuales aumentarían la vulnerabilidad a los desastres.

Por todo lo mencionado líneas arriba, el Ministerio de Vivienda modificó la Ley 29869 por la Ley N° 30645, Ley de reasentamiento poblacional para zonas de muy alto riesgo no mitigable, (2017), la cual precisa que, para las poblaciones que residen en zonas de riesgo o sus vidas estén expuestas a sufrir daños de manera sucesiva sean reasentadas en una zona de menos riesgo. Lo dictaminado fue una medida de prevención y control de desastre debido al gran impacto negativo que sufrirían los pobladores frente a eventos de riesgo en un nivel alto, como es el caso de la población en la quebrada de Sahuanay.

Así mismo en la R.M N° 050 - PCM, (2020), se infirió en la aprobación para la implementación del proceso respecto a los lineamientos de preparación y la formulación de un plan de preparación; documento que norma a instituciones públicas en sus tres niveles de gobierno responsables de ejecutar acciones para su implementación. Al proceso de preparación se le define como las operaciones del planeamiento en el desarrollo de las organización y capacidades para responder a la emergencia por medio de la alerta temprana

y la gestión de recursos para anticiparse y responder de forma eficiente por parte de las instituciones regionales, locales y la red nacional de alerta temprana. En forma general la articulación del proceso del plan de preparación, se realiza en el marco de los subprocesos como son: preparación para la respuesta y preparación para la rehabilitación.

El plan de preparación es una herramienta de planeamiento, cuya finalidad es preparar y fortalecer a todos los integrantes del SINAGERD, así proteger la vida y medios de vida de las personas. Este plan considera actividades, indicadores y metas en función a los procesos de preparación por medio de una serie de capacidades y recursos, mediante un enfoque territorial tomando en cuenta la ley del SINAGERD; de acuerdo a esto, se requiere de un plan de preparación local elaborado por las municipalidades e instituciones que prestan apoyo en el nivel que les corresponde.

Según Ferradas, (2015), autor del libro “La memoria es también porvenir. Historia mundial de los desastres”, detalló que las poblaciones en el pasado se encontraron en situaciones de crisis por fenómenos naturales, debido a la falta de organización social, distinciones de clases, desconocimiento y no contar con la tecnología indicada, reincidían en los mismos problemas y situaciones de vulnerabilidad, aunque de manera diferente a través de los siglos, y en ocasiones se calificaba la vulnerabilidad muy alta frente a estos fenómenos. A partir de lo descrito se puede decir que, las acciones de planificar e implementar el plan de preparación frente a emergencias nacieron por la necesidad de informar, sensibilizar y preparar a las poblaciones aledañas y sus autoridades sobre este tipo de eventos naturales catastróficos para que puedan prevenir en primera instancia.

Para desarrollar de manera ordenada y sistemática el documento se identifican los siguientes capítulos.

El Capítulo I expone las generalidades de la institución y contiene los antecedentes, perfil, actividades, misión, visión, objetivo y organización de la Dirección Regional de Defensa Nacional y Defensa Civil del Gobierno Regional de Apurímac.

El Capítulo II centra en la realidad problemática que muestran teorías relacionadas con los planes de preparación ante emergencias (flujo de detritos) para el diseño de un SAT, la formulación del problema y objetivos del trabajo, la delimitación, la justificación y las limitantes.

El Capítulo III, sustenta investigaciones similares referentes a la GRD mediante las bases teóricas, base legal incluyendo las normativas y leyes en las que se basa la investigación del presente trabajo, y el marco conceptual donde incluye una explicación de las palabras utilizadas en el desarrollo.

El Capítulo IV detalla los aspectos metodológicos del presente trabajo, como el tipo no experimental y diseño, método de investigación cuali-cuantitativo y descriptivo, así mismo considera lugar de estudio, procesamiento de datos y el desarrollo del proyecto.

El Capítulo V, aborda el análisis crítico del desarrollo del proyecto, así mismo, como la determinación de alternativas de solución para cada problema y objetivo formulado.

En el Capítulo VI, indica la prueba de diseño la justificación de la propuesta elegida, también su desarrollo en cuanto a lo mencionado anteriormente.

En el capítulo VII, detalla la implementación de la propuesta elegida mediante una propuesta de presupuesto económico de la alternativa de solución, y así mismo el calendario

de actividades y recursos, mediante el diagrama de Gantt.

Finalmente, el Capítulo VIII cierra este trabajo de suficiencia profesional con las conclusiones, recomendaciones, anexos, etc.

Toda esta información tiene como objetivo: Evaluar las implicancias del plan de preparación ante emergencia (flujo de detritos) para el diseño e implementación de un sistema de alerta temprana para la población de la quebrada de Sahuanay, distrito de Tamburco, Abancay – Apurímac, 2021.

CAPÍTULO I: GENERALIDADES DE LA INSTITUCIÓN

1.1 DATOS GENERALES

- ✓ **Nombre:** Dirección Regional de Defensa Nacional y Defensa Civil del Gobierno Regional de Apurímac.
- ✓ **RUC:** 20527141762.
- ✓ **Fecha de Inicio de Actividades:** 5 de febrero de 1979.
- ✓ **Estado:** Activo.
- ✓ **Actividad:** La DRDNyDC cumple funciones en el marco de la ley 29664 a través del componente de la gestión reactiva del riesgo de desastres y sus procesos de preparación, respuesta y rehabilitación, mediante actividades y metas presupuestadas y programadas anualmente en el Plan Operativo Institucional – POI, en beneficio de la población.

1.2 NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN

- ✓ Dirección Regional de Defensa Nacional y Defensa Civil del GORE Apurímac.

1.3 UBICACIÓN DE LA INSTITUCIÓN

- ✓ Se encuentra ubicado en la Plaza de Armas S/N distrito de Tamburco – provincia de Abancay – región Apurímac.

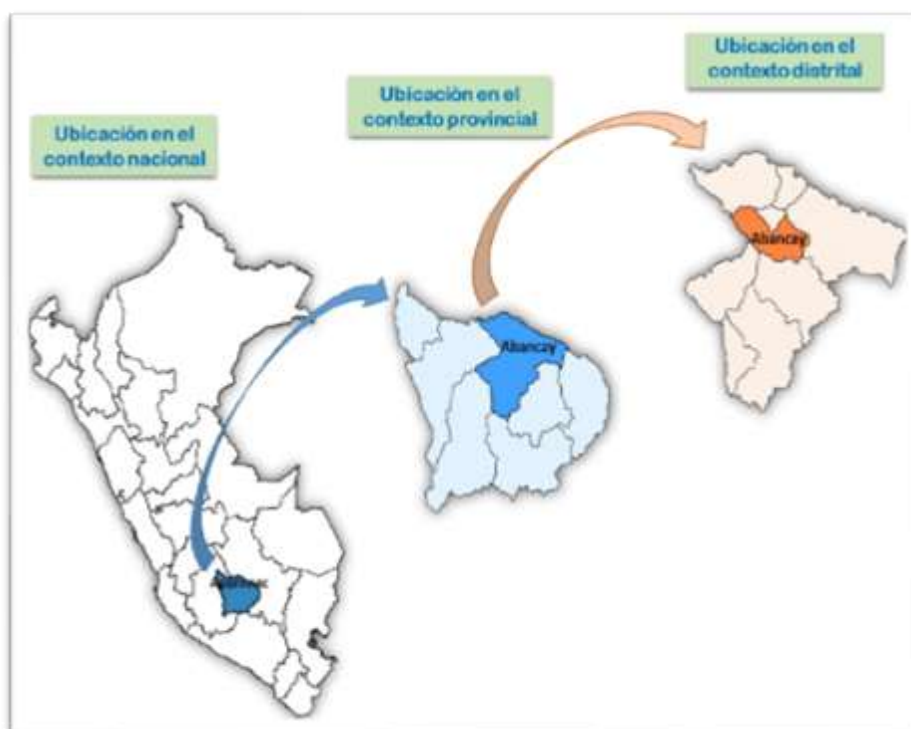
Figura 1. Dirección Regional de Defensa Nacional y Defensa Civil - GORE Apurímac.



Fuente: Elaboración propia, (2021).

En la Figura 1, se observa la fachada del local de la DRDNyDC.

Figura 2. Mapa de ubicación del distrito de Abancay, región Apurímac - Perú



Fuente: SUNASS, (2020).

En la Figura 2, se visualiza el mapa de macro localización del distrito de Abancay, provincia de Abancay, región Apurímac - Perú.

1.4 RUBRO O GIRO DE LA INSTITUCIÓN

Encaminado al fortalecimiento de capacidades, elaboración de documentos de gestión, conformación de brigadas de emergencia, atención y monitoreo de emergencias ante la ocurrencia de diferentes peligros o por peligros inminentes, en el marco de la Ley del SINAGERD.

1.5 TAMAÑO DE LA INSTITUCIÓN

La Dirección Regional de Defensa Nacional y Defensa Civil del GORE Apurímac es una Institución que alberga a 29 servidores públicos quienes laboran por turnos las 24 horas del día los 7 días de la semana.

1.6 RESEÑA HISTÓRICA

La Dirección Regional de Defensa Nacional y Defensa Civil del GORE Apurímac inicia sus actividades el año 1979, fue creada como una oficina para atención de emergencias por desastres naturales, enmarcados en la ley del sistema nacional de defensa civil – SINADECI, con un solo ambiente de trabajo y 8 personales técnicos. Actualmente en mérito de la Ley 29664 - Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, esta oficina logra ser una Dirección Regional que cuenta con su propio presupuesto y local, así como mayor número de trabajadores; siendo en la actualidad 29 trabajadores entre profesionales y técnicos; cuenta también con un Centro de Operaciones de Emergencias Regional – COER que funciona las 24 horas del día los 365 días del año.

1.7 ORGANIGRAMA INSTITUCIONAL

Figura 3. Organigrama de la Dirección Regional de Defensa Nacional y Defensa Civil – GORE Apurímac.



Fuente: Elaboración propia, (2021)

En la Figura 3, se puede apreciar el organigrama de la DRDNC y demás Áreas de trabajo, como parte del GORE Apurímac.

1.8 VISIÓN, MISIÓN, POLÍTICAS

1.8.1 Visión

En la Región Apurímac, como parte de las medidas en Gestión Reactiva - GRD, a través de la Dirección Regional de Defensa Nacional y Defensa Civil del Gobierno Regional de

Apurímac, promueve diferentes instrumentos que permiten implementar los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación para así constituirse a nivel regional como la institución número uno en el manejo de emergencias de forma oportuna eficiente y eficaz frente a eventos de peligros asegurando una adecuada atención a la población damnificada y afectada.

1.8.2 Misión

Administrar de forma organizada, oportuna y eficiente los recursos y presupuesto asignados a la DRDNYDC, en beneficio de la población vulnerable al impacto de los peligros naturales como son: lluvias intensas, sismos, incendios forestales, bajas temperaturas entre otros que se presentan en diferentes épocas del año en la región Apurímac.

1.8.3. Política

La Política Regional de GRD en la región Apurímac, es formulada por un colectivo de instituciones integrantes del Sistema Regional de Gestión de Riesgo de Desastres y analizada por los miembros integrantes del Grupo de Trabajo en Gestión del Riesgo de Desastres – GTGRD, del Gobierno Regional de Apurímac, en el marco de las competencias que le atribuye la Ley N° 29664, (2011), que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres involucrando al Gobierno Regional de Apurímac a través de la Dirección Regional de Defensa Nacional y Defensa Civil, instituciones técnicas, gobiernos locales y sociedad civil sobre la base de componentes de la gestión prospectiva, correctiva y reactiva, promoviendo el fortalecimiento de la Gestión del Riesgo de Desastres establecidos en el SINAGERD y que son de obligatorio cumplimiento en los tres niveles de gobierno, siendo un conjunto de orientaciones dirigidas a:

- ✓ Reducir los riesgos de desastres.
- ✓ Evitar la generación de nuevos riesgos y efectuar una adecuada preparación, rehabilitación y reconstrucción ante situaciones de desastres.
- ✓ Minimizar los efectos adversos en la población, economía y ambiente.

1.9 SERVICIOS Y PÚBLICO

1.9.1 Servicios

A través de la Dirección Regional de Defensa Nacional Defensa Civil se brindan los siguientes servicios:

- ✓ Fortalecimiento de Conocimientos en GRD.
- ✓ Desarrollo de simulacros y simulaciones.
- ✓ Monitoreo y atención de emergencias.
- ✓ Elaboración de documentos de gestión (Planes de contingencia ante lluvias intensas, Bajas temperaturas, Incendios forestales, entre otros).
- ✓ Conformación, organización e implementación de brigadas.
- ✓ Organización y asesoramiento a PDC y GTGRD.

1.9.2 Público

Nuestro público objetivo son autoridades integrantes de las plataformas de defensa civil - PDC, GTGRD, distrital, provincial y regional, instituciones públicas, privadas, brigadas para atención de emergencias y población en general.

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

2.1.1 Descripción de la Realidad Problemática Internacional

El autor del artículo “Urban public policy for natural disaster risk management in blumenau-sc: processes and activities”, Vieira et al., (2019), manifestó que hubo una carencia de coordinación con instituciones, principalmente a nivel de las regiones. Además, identificó falencias en la Política de Recursos Hídricos, consideraron a las cuencas hidrográficas como la base para el análisis de actividades concernientes a la prevención y mitigación de RD asociados a las inundaciones. Teniendo en cuenta que las actividades de sensibilización se debieron ejecutar desde los municipios, se encontró un déficit significativo en ellos, por ejemplo, en el Comité de Itajaí, tuvieron efectos potencialmente dañinos para toda la cuenca del río Itajaí debido a los eventos naturales de la zona.

En el trabajo de investigación “Propuesta de un sistema de alerta temprana para inundaciones en la cuenca del río Acahuapa de El Salvador” en Guatemala en la década (1997-2007) hubo un incremento elevado de fenómenos naturales, detallando que “Durante este periodo han ocurrido 21 eventos que representan el 53% de los desastres ocurridos en 100 años; de los 21 eventos 5 (23%) son de origen geológico y 16 (76%) de origen hidrometeorológico.” (Machuca Laínez, 2010, p.1)

2.1.2 Descripción de la Realidad Problemática Nacional

El INDECI, (2011), mediante el “Manual básico para la estimación del riesgo”, reveló que la comunidad campesina de Chambara - Sayán no contó con un planeamiento y control

urbano, a pesar de que las condiciones de las viviendas presentaron un alto riesgo ante sismos, flujos de detritos. Se debe agregar que, las autoridades y los pobladores no se encontraron organizados con instituciones privadas para minimizar las vulnerabilidades que vive la población.

Para ilustrar mejor, en el artículo “Gestión del riesgo de desastres para mejorar el ordenamiento territorial en municipalidades”, elaborado por Vasquez & Delgado, (2021), precisaron que en determinados periodos debido a los fenómenos naturales hay mayor afectación hacia los centros poblados de lugares vulnerables, por contar con viviendas de infraestructura de construcción débiles o precarias, y seguirán habiendo pérdidas en lo material como en lo humano. Se mostró que, entre 1998 y 2008 hubo 3.809 acontecimientos de inundación, y en abril 2010 a junio 2011, hubo 1 734 sucesos de inundación que refleja un 45% de los imprevistos acaecido entre los años 1998-2008. Durante los últimos 10 años en nuestro país, el CENEPRED determinó que en 439 distritos existieron un alto riesgo de flujos de detritos, ubicados en los departamentos de Ancash con 44 distritos, Apurímac con 42 distritos, Ayacucho con 62 distritos, Cajamarca con 53 distritos, Cusco con 28 distritos, Huánuco con 43 distritos, Junín con 28 distritos, La Libertad con 43 distritos, Lima con 11 distritos, Puno con 7 distritos y San Martín con 77 distritos.

Según Isla, (2018), de acuerdo a las estadísticas, observó que en los últimos años los accidentes o emergencias y daños traen mayores consecuencias traumáticas a la sociedad por sus respuestas débiles ante los fenómenos naturales. Cabe mencionar que el sistema nacional de GRD siendo el caudillo especializado en el tema, apenas fue perceptible, mostrando descoordinación en el estado, gobiernos regionales y municipios para precaver, minimizar y valorar los riesgos de desastres naturales, mostrando un problema por un largo tiempo.

Según el autor Bedriñana, (2015), mediante la tesis “Sistemas de A.T de inundaciones e implementación de un sistema scada: aplicación en la cuenca del río Chillon” manifiesta que, instituciones privadas y públicas carecen de técnicas modernas de sistemas de alerta temprana, y por lo tanto no se logra prevenir totalmente los desastres, desencadenando pérdidas humanas y económicas potenciales. Así mismo, las sub-estimaciones de la toma de decisiones ya que no se tienen datos precisos sobre el desastre que puede acontecer.

2.1.3 Descripción de la Realidad Problemática Regional

Acorde al I.T N° A6595, titulado “Ev. del Flujo de Detritos de Tamburco”, elaborado por Villacorta & Valderrama, (2012), expuso, que el día 17 de marzo del 2015 se desencadenó un huayco cuyo origen fue en las faldas del cerro Chuyllurpata, en la quebrada Sahuanay y afectó al distrito de Tamburco, este deslizamiento se debió a una avalancha de detritos que afectó al material removido anteriormente por un deslizamiento en 1951, a este evento se le pudo considerar como reactivación parcial del deslizamiento antiguo. La presencia de viviendas asentadas sobre el cauce del río Sahuanay que no contaron con canalización apropiada; además, en algunos sectores del cauce del río se edificaron viviendas angostando su cauce a solo 2 metros de ancho, en muchos tramos de la quebrada se incrementó la vulnerabilidad sobre este peligro, por ende, se encontraron muchas familias en riesgo de desastres ante flujos de detritos.

Es así que, en el I.F. de susceptibilidad a la ocurrencia de movimientos en masa en la Microcuenca de Sahuanay (2014), hizo referencia que no se contaban con las actividades de prevención y mitigación en la cuenca Sahuanay, así mismo no se tenía un censo para conocer el número de la población exacta y así saber cuántos serían los beneficiados para formular un

proyecto a nivel de perfil y expediente técnico.

En referencia a la quebrada Sahuanay, no tienen un SAT para lluvias intensas, estando expuesta la población sin las herramientas necesarias para estar alertos ante un posible desastre natural, como son los flujos de detritos, que se presentan con más frecuencia en la temporada de lluvias intensas en la zona, originando así desastres que conllevan a la pérdida tanto de vidas humanas como económicas, por la falta de implementación de lo antes mencionado.

En observancia, como parte de las medidas en materia de Gestión Reactiva como componente de GRD, se promovieron distintas herramientas que proporcionaron implementar el proceso de preparación, consciente de que la probabilidad de huayco e inundaciones en la Quebrada de Sahuanay es un peligro permanente, aunado a la alta vulnerabilidad social y física en la que se ha desarrollado este sector en los últimos años, ya que estas medidas permiten mitigar de forma oportuna eficiente y eficaz frente a la emergencia por flujo de detritos.

2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

2.2.1 Problema Principal

- ✓ ¿Cuáles son las implicancias del plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) para diseñar e implementar un SAT para la población de la quebrada de Sahuanay del distrito de Tamburco, Abancay – Apurímac?

2.2.2 Problemas Secundarios

- ✓ ¿Cuáles son las implicancias del plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) mediante el fortalecimiento de capacidades, para el diseño e implementación del sistema de alerta temprana para la población de la quebrada de Sahuanay, Tamburco, Abancay – Apurímac?
- ✓ ¿Cuáles son las implicancias del plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) mediante la gestión de recursos para la respuesta, para el diseño e implementación del SAT para la población de la quebrada de Sahuanay, Tamburco, Abancay – Apurímac?

2.3 OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.3.1 Objetivo General

- ✓ Evaluar las implicancias del plan de preparación ante emergencia (flujo de detritos) para el diseño e implementación de un SAT para la población de la quebrada de Sahuanay del distrito de Tamburco, Abancay – Apurímac.

2.3.2 Objetivos Específicos

- ✓ Evaluar las implicancias del plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) mediante el fortalecimiento de capacidades para el diseño e implementación del SAT para la población de la quebrada de Sahuanay del distrito de Tamburco, Abancay – Apurímac.

- ✓ Evaluar las implicancias del plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) mediante la gestión de recursos para el diseño e implementación del sistema de alerta temprana en la población para la quebrada de Sahuanay del distrito de Tamburco, Abancay – Apurímac.

2.4 DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

2.4.1 Delimitación Espacial

Área geográfica de la investigación: Quebrada Sahuanay – Tamburco – Abancay – Apurímac.

2.4.2 Delimitación Social

Unidad de análisis de estudio dirigido a la población que habita en la quebrada Sahuanay – Tamburco – Abancay.

2.4.3 Delimitación Temporal

El trabajo de suficiencia profesional se desarrolló a partir del mes de febrero a junio del año 2021.

2.4.4 Delimitación Conceptual

El proyecto de investigación ha determinado las teorías científicas que dan solidez a la variable de estudio; el cual abarcó el concepto sobre plan de preparación ante riesgos de

desastres, emergencia, mitigación por riesgo, defensa civil, SAT, detritos, fortalecimiento de capacidades, etc.

2.5 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

2.5.1 Justificación de la Investigación

Debido a la creciente preocupación frente a los desastres por parte de las agencias internacionales, la mayoría de los gobiernos del mundo, principalmente los países subdesarrollados se plantearon como uno de sus principales retos para su desarrollo implementar estrategias que identificaron de manera oportuna la presencia de posibles desastres, minimizando la recurrencia de los peligros y mitigando sus efectos en las poblaciones.

Considerando que existe una necesidad de tener un mecanismo que alerte ante las emergencias (flujo de detritos), se propone mediante el presente trabajo de suficiencia el diseño e implementación de un sistema de alerta temprana para la población de la quebrada de Sahuanay. realizada en el marco de la Ley N° 29664 - SINAGERD, (2011), que pudieron evidenciar el nivel de preparación ante emergencias de la población y autoridades locales.

2.5.1.1 Justificación Práctica

El trabajo de suficiencia puede ser consultada por los 3 niveles de gobierno distrital, provincial y regional y aplicada tanto a procesos y activos de información por haberse enfocado en la problemática que afronta en la actualidad, tanto en la parte estratégica y operativa.

Así mismo, permitió brindar un aporte mediante el diseño e implementación de un sistema de alerta temprana para la población que habita en la quebrada de Sahuanay a fin de prevenir estos peligros y brindar recomendaciones de manera eficiente para mejorar el plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) y cumplir las leyes y normativas vigente del SINAGERD, donde cuyo fin es proteger la vida y salvaguardar a todas las personas que se encuentre dentro de la jurisdicción.

2.5.1.2 Justificación Social

El trabajo de suficiencia favorecerá a la comunidad de la quebrada de Sahuanay, por implementar un SAT en una zona altamente vulnerable ante riesgos, donde reducirá los daños por causa de los flujos de detritos, como vidas humanas y medios de vida, muerte de animales, enfermedades, destrucción del ambiente, canales de riesgo, afectación y /o destrucción de la propiedad pública como: establecimientos de salud, colegios, iglesias, puentes, carreteras, propiedad privada, entre otros; evitando así un desastre.

2.5.1.3 Justificación Económica

En términos económicos si ocurriera el desastre la atención de la emergencia, ocasionaría un gasto en la atención de la misma tanto a los gobiernos municipales y regional como a la misma población, de tal manera que, la implementación de un SAT en la quebrada de Sahuanay permitirá evitar el desastre por ende reducir también gastos a todos los involucrados en la atención de la emergencia.

2.5.1.4 Justificación Metodológica

El presente trabajo de suficiencia será de mucha ayuda para posteriores trabajos de investigación o suficiencia profesional en gestión de riesgos, también se podrá utilizar como antecedente para otros, dado que para hacer el trabajo no hubo temas parecidos para tomarlos como referencias. Es así que, se aplica bajo una metodología donde describe el problema real en su dimensión mediante una matriz de evaluación donde muestra la celda de cruce en la matriz y tener la noción de la implicancia del plan de preparación ante emergencias para diseñar e implementar un SAT.

2.5.2 Importancia de la Investigación

Los flujos de detritos son la principal catástrofe natural que azota en algunos departamentos a nivel nacional ubicándose la región Apurímac en uno de los primeros lugares, y dentro de la región uno de los sectores con mayor recurrencia ante peligro (flujo de detritos) fue el sector de Sahuanay. En ese entender, las entidades técnico – científicas en GRD, realizaron investigaciones de dichos riesgos, conjeturando que las inundaciones coexistieron como peligros locales, en el que los principales perjudicados fueron los habitantes aledaños; se consideró relevante la evaluación de las implicaciones del plan de preparación ante emergencias para el diseño e implementación de un SAT, de manera que, se pudo evidenciar el nivel de impacto de este instrumento en la población de la quebrada de Sahuanay.

2.6 ALCANCE Y LIMITACIONES

2.6.1 Alcance

Este trabajo de investigación se plantea con la finalidad de minimizar el impacto de futuros desastres en las comunidades expuestas a peligros por lluvias intensas; así también que pueda servir de referencia a cualquier otra institucional estatal o privada que vea la necesidad e importancia de implementar un SAT en una determinada población en riesgo; los costos de implementación son actuales en el mercado lo que permitirá hacer un análisis sustantivo para su adquisición; para su implementación se considera aproximadamente un año desde el inicio del proyecto hasta la instalación y funcionamiento del sistema SAT, cabe señalar que todo el contenido de esta investigación se ha realizado en torno al SINAGERD.

2.6.2 Limitaciones

Debido a la pandemia, se tuvo dificultades para acceder a la información de forma presencial, es por ello que se utilizó diferentes fuentes de datos para contrarrestar información obtenida desde la experiencia interna que se tuvo durante el tiempo de trabajo.

- ✓ La dificultad de asistir de manera presencial a la biblioteca de la UIGV – Lima, por la pandemia del COVID-19, no obstante, se utilizaron repositorios virtuales académicos oficiales, la Web Oficial del Instituto Nacional de Defensa Civil, Artículos y Revistas de investigación y otros.
- ✓ No se cuenta con una metodología que esté adaptada exclusivamente a la GRD, sin

embargo, se corroboró con profesionales en GRD de las diferentes entidades estatales de la región y se pudo implementar una matriz de evaluación acorde a la realidad problemática planteada.

CAPITULO III: MARCO TEÓRICO

3.1 MARCO HISTÓRICO

Durante los noventa, en la enunciación del Decenio Internacional para la Reducción de Los Desastres Naturales, (1990), empezaron a tener vigencia las concepciones de prevención y mitigación orientados hacia la respuesta a los desastres. Es así que en el país se realizaron esfuerzos para desarrollar estos nuevos enfoques, como la formulación del PNP y AD, aprobado mediante el D.S N° 001-A-DE-SG, (2004), siendo este un instrumento de planificación, que contó con la intervención de entes públicos y privados que eran parte del SINADECI. En dicho plan orientado a la prevención, mitigación del riesgo, preparación, atención de emergencias, rehabilitación en caso de desastres.

En el contexto de modernización, descentralización y reforma del estado, el gobierno crea la Ley N° 29664 - SINAGERD, (2011), con el objeto de minimizar los riesgos de desastres, siendo aprobado su reglamento mediante el D.S N° 048 - PCM, (2011); también se aprueba la PNGRD con el D.S N° 111 - PCM, (2012), el cual define principios, objetivos, lineamientos estratégicos, que brindan orientación a todos los actores que se encuentran involucrados para actuar en forma articulada y participativa en la GRD, cuyo fin es el bienestar y coadyubar al progreso sostenible del país.

3.2 BASES TEÓRICAS

3.2.1 Riesgo

De acuerdo con Chávez, (2018), el riesgo es un conjunto de amenazas que el ser humano puede ser susceptible. Así mismo, el riesgo está vinculado con la sensación de daño en la salud, ya sea por objetos o fenómenos naturales, de una persona.

3.2.2 Vulnerabilidad

“La vulnerabilidad manifiesta la susceptibilidad, la tendencia intrínseca a ser afectado; las condiciones que ayudan o facilitan que haya daño”, (Cardona, 2005, p.1).

3.2.3 Grado de Exposición

“La urbe, los patrimonios, los sistemas u otros elementos presentes en las zonas donde existen amenazas y, por consiguiente, están expuestos a advertir pérdidas permisibles” (Terminología Sobre Reducción Del Riesgo de Desastres, 2009, p. 17)

3.2.4 Resiliencia

De acuerdo con el UNESCO, (2011), la resiliencia es la capacidad que posee una sociedad o sistema para resistir adversas situaciones y no ser destruidos totalmente pudiendo superar fenómenos adversos y desenvolverse cómo antes del desastre.

3.2.5 Desastre

Se considera en el Capítulo I, “La GRD, los desastres y las IIEE” de la Guía para docentes de educación básica regular, de Roca Basadre et al., (2009) , que un desastre es una pérdida de un gran número tanto de vidas de personas, materiales y del ambiente, causados por fenómenos naturales o antropológicos, que no puede ser afrontado solo mediante los recursos de la sociedad y se necesita asistencia externa.

3.2.6 Inundación

“Las inundaciones son catástrofes producidos por fenómenos naturales que más daños provocan a diferentes sectores, como son los de la vivienda, comercial, agrícola, turístico e industrial”, Sedano, (2012, p.20). Así mismo, en el artículo “Estimación de pérdidas económicas directas provocadas por inundación. Aplicación de las curvas inundación-daños en países en desarrollo”, hizo referencia que, “Las inundaciones son los desastres causados por fenómenos naturales que más daños provocan a diferentes sectores, como son los de la vivienda, comercial, agrícola, turístico e industrial”, (Ceballos et al., 2016, p. 1).

3.2.7 Marco de Acción Hyogo

En cuanto a la ONU, quién desarrolló el marco de acción como una herramienta a nivel mundial para implementarse referente a la mitigación del RD y que fue aprobado por los 168 Estados Miembros en la conferencia a nivel mundial del tema reducción de desastres que se desarrolló en Kobe, Hyogo, Japón, del 18 al 22 de enero del 2005. La finalidad de éste fue, el logro del incremento de resiliencia de varios países frente a los fenómenos naturales, donde se quiso superar para el 2015 una minimización de daños en general producidos por estos eventos, en referencia de vida de las personas como bienes económicos, sociales y ambientales del planeta, (ONU, 2015).

3.2.9 La Gestión del Riesgo de Desastres en Perú

De acuerdo a la Constitución Política Del Perú, (1993), estableció bases para la gestionar riesgos sustentándolos en el artículo 44° del Título II, en el Capítulo I, llamado, “Del Estado, la nación y el territorio, de la Constitución Política del Perú entre otros aspectos”, donde

menciona que el deber del gobierno debe ser resguardar de las amenazas a la población contra su seguridad y bienestar. Así mismo, la idea se originó por el terremoto que vivió Anchas en 1970, donde se evidenció la carencia que tenían las instituciones públicas para afrontar este tipo de eventos hostiles.

3.2.10 Sistema Nacional de Defensa Civil 1972

Respecto al sistema nacional para la GRD, se fundamenta por el Decreto Ley N° 19338, (1972), que establece el sistema nacional para la gestión del riesgo de desastres actualmente, en el artículo 1° del SDC, con su modificatoria en el artículo 1 del D.L N° 735, (1991), que pasa a denominarlo SINADECI, el cual establece como Ente Rector y Conductor al INDECI, que viene a integrar la Defensa Nacional cuyo objetivo fue resguardar a la población ante cualquier calamidad o desastre que se produzca. A través de la historia en la década de 1990 con el comienzo del DIRDN, dio comienzo a los criterios como la prevención y mitigación tomando relevancia hacia la respuesta de los desastres.

Posteriormente en El Acuerdo Nacional, (2014), se estableció cuatro objetivos principales, centrándose en el cuarto capítulo denominado: Estado transparente, eficiente y descentralizado. Manifiesta que la Política de Estado número 32, GRD, erige compromiso en el impulso de una política integral respecto a los elementos de GR de originarse un desastre natural, y cuya finalidad será amparar la vida, salud e integridad de los pobladores, incluso al patrimonio público y privado.

3.2.12 El SINAGERD - 2011

En la Ley N° 29664 - SINAGERD, (2011), que fue dada en el Proceso de Modernización, Descentralización y Reforma del Estado, y así el gobierno central creó el SINAGERD, considerándolo como un sistema interinstitucional, transversal, sinérgico, participativo y descentralizado, creando a su vez dos direcciones, como, el INDECI, con cargos orientados hacia las acciones de preparación, respuesta y rehabilitación frente al desastre; y al Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción Del Riesgo de Desastres, (2011), gestor de las programaciones de estimación del riesgo, prevención del riesgo, reducción del riesgo y reconstrucción.

3.2.13 La Vulnerabilidad en Perú

De acuerdo al informe de López, (2014), el país más vulnerable al cambio climático es el Perú, porque tiene 27 de los 32 climas de todo el mundo, posee capas orogénicas los cuales son parte de la determinación de un clima, como por ejemplo, la Cordillera de los Andes o por las emisiones de fenómenos hidrometeorológicos, las lluvias torrenciales (con sus eventos adversos consecuentes como deslizamientos de tierras, inundaciones, etc.), sequías, granizadas, heladas, etc.

Según la publicación “Ciudades en Riesgo” de Fernández, (1996), hace referencia que la mayor parte de la población urbana vive en condición de pobre, motivo por el cual se ubican en asentamientos informales, siendo parte de la forma de crecimiento y que se ha crecido con velocidad en las ciudades principales, por tener mas dificultad en la obtención de servicios básicos (luz, agua, etc.).

3.2.14 Distrito de Tamburco – Quebrada Sahuanay – Abancay – Apurímac

La región Apurímac constituye un espacio geográfico con un gran historial de desastres por fenómenos naturales de origen climático y geodinámico, como: sismos, deslizamientos, huaycos, inundaciones, entre otros. En la provincia de Abancay, en la parte alta del distrito de Tamburco, se encuentran pequeñas lagunas originadas por las morrenas, estas constituyen un peligro latente para el d. Tamburco y la c. Abancay en caso de flujos de detritos (huaycos e inundaciones).

En 1951 en Abancay se produjo un aluvión de tierra negra por el proceso de movimiento de suelos en las laderas de Moyocorral y Limapata que cobró vidas humanas y puso en zozobra a la población, así también produjo daños importantes en las estructuras del conjunto habitacional de FONAVI y zonas aledañas. También en febrero del 2012 se produjo un deslizamiento en el sector de Ccocha y Pumaranra, ubicado en la parte norte del distrito de Tamburco causando la pérdida de muchas vidas. Otro evento suscitado el 17 de marzo del 2012, también en la parte norte del distrito de Tamburco, en las faldas del cerro Chuyllurpata por una avalancha de detritos que afectó el material removido previamente en el deslizamiento de 1951 por ello puede ser considerado como reactivación parcial del deslizamiento anterior. Este huayco se vino por la quebrada de Sahuanay en el camino se incorporó material de los flancos de la quebrada, arrastró troncos y bloques de rocas afectando a viviendas cercanas llegó al estadio de Maucacalle que se encuentra en una depresión en donde se depositó el 80% del material que transportaba de esta forma se redujo a un movimiento en masa de tipo inundación de detritos que llegó hasta el ovalo El Olivo en Abancay.

La zona del cerro Chuyllurpata, se considera altamente susceptible a generar huaycos, derrumbes y deslizamientos que podrían ser causados por precipitaciones pluviales o sismos de gran magnitud.

3.2.15 Principios de la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD)

- ✓ Protector.
- ✓ Del Bien Común.
- ✓ De Subsidiariedad.
- ✓ De Equidad.
- ✓ De Eficiencia
- ✓ De acción Permanente.
- ✓ Sistémico.
- ✓ Auditoría de Resultados.
- ✓ Participación.
- ✓ Principio de Autoayuda.
- ✓ Principio de Gradualidad.

3.2.16 Política Nacional de GRD.

- ✓ Consta de un conjunto de disposiciones encaminadas a reprimir o reducir los RD, impidiendo generar riesgos nuevos y poder implementar una preparación, atención, rehabilitación y reconstrucción adecuadas ante la presencia de desastres, así como reducir sus efectos en la población, el ambiente y la economía.
- ✓ Las instituciones públicas, en la totalidad de los estamentos de gobierno, tienen la responsabilidad de implementar los lineamientos de la Política Nacional de GRD en sus procesos de planeamiento.

3.2.18 Componentes y Procesos de la Política Nacional de GRD.

- ✓ **Componentes.** están relacionados con actividades para la GRD, como: la *G. Prospectiva*: para evitar y prevenir la conformación del riesgo futuro. *G. Correctiva*: para corregir o mitigar el riesgo existente. *G. Reactiva*: para enfrentar los desastres ya sea por un peligro inminente o por la materialización del riesgo.
- ✓ **Procesos.** *Estimación del riesgo*: en el que se identifican los peligros o amenazas, análisis de la vulnerabilidad y establecer los niveles de riesgo que permitan la toma de decisiones en la gestión del riesgo de desastres: *Prevención y Reducción del riesgo*: acciones para evitar los nuevos riesgos. *Preparación, Respuesta y Rehabilitación*: acciones para una buena respuesta de las personas en caso de desastres y *Reconstrucción*: acciones ante ocurrencias de desastre asegurando la recuperación física, económica y social de las comunidades afectadas.

3.2.20 Instituciones Relacionadas al Sistema de Gestión del Riesgo de Desastres

Las principales instituciones relacionadas al sistema de gestión del desastre son:

- ✓ CENEPRED
- ✓ INDECI
- ✓ Entidades públicas y privadas

3.2.21 Simulacros

Los simulacros constituyen un medio de sensibilización y preparación ante un posible desastre, involucra la movilización de recursos ya sea humanos, económicos y materiales. Estos

permiten evaluar la eficacia y eficiencia de los POE, Planes de Contingencia, Planes de Continuidad Operativa, protocolos y procedimientos de los integrantes del SINAGERD, entre otros.

3.2.22 Sistema de Alerta Temprana

Definiciones:

Alerta Temprana

“Provisión de información oportuna y eficaz a través de instituciones identificadas, que permiten a individuos expuestos a una amenaza, la toma de acciones para evitar o reducir su riesgo y su preparación para una respuesta efectiva.” (Curso de Reducción Del Riesgo de Desastres (RRD), 2009, p.23).

Monitoreo y Alerta Temprana

Mediante el Programa de Apoyo a la Reducción de Riesgos de Desastres en México, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, implementó el Monitoreo y Alerta Temprana. Preparación-Respuesta En La Reducción de Riesgos de Desastres, (2015), donde detalla que el monitoreo y alerta temprana son actividades anticipadas de preparación, que se trabaja ante un posible impacto negativo de la naturaleza. Así mismo, permite la preparación de acuerdo a cada impacto del evento adverso que se presente, debido a que su implementación posibilita detectar diversas situaciones en las que las condiciones normales se pueden volver menos beneficiosas, y el aviso del cambio de esta condición dar a conocer a los pobladores para implementar las medidas o precauciones necesarias del caso, y así garantizar a las personas la seguridad de su salud, bienes y medios de vida. Además, cumplir con los planes de mitigación de riesgos de

desastres y facilitar la toma de decisiones para cada una de las etapas de los eventos suscitados en los lugares, instituciones y organizaciones.

Estas actividades de monitoreo y alerta temprana debe ser totalmente claro, accesible y adecuada para cada amenaza y población a la que se dirige. También, estas actividades o acciones de monitorear y alertar tempranamente a la población tienen que ser desarrolladas por los mismos integrantes del lugar, por ser los indicados en conocer su realidad local mejor que nadie, de manera que indique con más precisión datos como qué zonas son las más propensas de sufrir cambios con los desastres naturales y así ubicar los puntos de monitoreo respecto a los cambios en los fenómenos naturales para transmitir esa información y prevenir a las personas aledañas al lugar de los hechos.

Fortalecimiento de Capacidades

Según los Lineamientos Para La Conformación y Funcionamiento de La Red Nacional de Alerta Temprana - RNAT y La Conformación, Funcionamiento y Fortalecimiento de Los Sistemas de Alerta Temprana - SAT, (2018) describe a la acción de capacidad de respuesta, que se encuentra dirigida específicamente a fortalecer las capacidades de las personas para hacer frente a las emergencias, incluyendo además la cantidad de recursos disponibles para la respuesta. Es así, que en la integración de los enfoques de amenazas múltiples, tiene la finalidad de perfeccionar el entendimiento sobre los peligros que una localidad se encuentran basados específicamente en la participación de quienes son más propensos a sufrir estos desastres naturales, ya que sin ellos es muy poco probable que las intervenciones y respuestas del estado sean las adecuadas, por ellos se debe:

- ✓ Anteponer enfoques focalizados “de forma ascendente” para alertar oportunamente con cooperación dinámica de la comunidad.
- ✓ Impulsar pluridimensionales respuestas frente a peligros para minimizar las debilidades y fortalecer las capacidades de respuesta locales.
- ✓ Considerar los puntos de vista en la población tanto de varones como mujeres.
- ✓ Adherir atributos de las diversas poblaciones o comunidades diferentes.
- ✓ Integrar a todos los integrantes de la población, sin distinción alguna.

Gestión de Recursos

Mediante el informe del Plan Regional de Preparación Ante Emergencias, (2021) se refiere a fortalecer la GR, tanto de infraestructura como ayuda humanitaria mediante fondos públicos.

- ✓ Solicitar el apoyo de las empresas privadas para que, luego de despertar su interés, identifiquen su participación y apoyo en la implementación del Plan de Preparación ante Emergencias, tanto a nivel regional como local.
- ✓ Implementar mecanismos que ayuden a que los representantes de sectores públicos a nivel regional, involucrados en el PPE incluyan en su quehacer institucional las actividades a través del diseño de sus propuestas y proyectos.

- ✓ Gestionar la obtención de apoyo directo de algunos organismos internacionales del sistema de Naciones Unidas y Organismos No Gubernamentales. - ONGS para la implementación del Plan de Preparación, tanto a nivel regional como local.

Sistema de Alerta Temprana

Según el informe de SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA, (2004), se refiere, que el SAT es una herramienta de prácticas donde se recolecta y procesa información sobre situaciones de amenazas previsibles, a fin de alertar a la población ante fenómenos naturales que pueden causar desastres, y así adoptar respuestas a emergencias para minimizar la intensificación, ayudando así a reducir la vulnerabilidad de la población. Así mismo, según los autores del artículo Estado del arte de los sistemas de alerta temprana en Colombia, conceptualizaron que “el sistema de alerta temprana integral, el cual vincula todos los elementos necesarios para la advertencia temprana y la respuesta eficaz, e incluye el papel del elemento humano del sistema y la gestión de riesgos.”(Domínguez Calle & Lozano Báez, 2014, p. 322)

A continuación, se presenta los cuatro componentes que contiene un sistema de alerta temprana:

- ✓ Pronóstico, monitoreo y alerta conformado por:
 - Manejo de la información en tiempo real.
 - Monitoreo y vigilancia de las condiciones y manifestaciones de fenómenos.
 - Implementación de los puestos de mando local y centro operativo.
- ✓ La caracterización de riesgos conformado por:
 - Definir de amenazas
 - Definir y analizar la vulnerabilidad

- Análisis de riesgos y reconocimiento del escenario de riesgo y escenarios de desastres.
- ✓ La preparación conformada por:
- Planificación y definición de los protocolos de preparación y respuesta.
 - Organización y conformación de brigadas de emergencia.
 - Establecimiento de mecanismos para la evacuación
 - Fortalecimiento de capacidades para el manejo de albergues y atención primaria ante desastres.
 - Programas de capacitación comunitaria en zonas expuestas.
- ✓ La comunicación conformada por:
- Sistema y mecanismos de comunicación
 - Divulgación de información general sobre SAT

3.2.23 Flujo de Detritos

El Servicio Nacional de Geología y Minería. Publicación Geológica Multinacional, (2007), detalla que, es un flujo muy rápido compuesto de una aleación de rocas, gases y sedimentos saturados en agua, teniendo un índice de plasticidad $< 5\%$, y entre un 50% y 80% del material es compacto. Así mismo se traslada mediante una pendiente inclinada de cauce o canal por el peso de la gravedad. Se suscita por la inestabilidad de los fragmentos del álveo del canal con pendientes prominentes por uno o más deslizamientos superficiales de los detritos desde las cabeceras.

Dicho lo anterior, estos flujos de detritos, en adelante flujos, reúnen cantidades grandes de material espeso en el desplazamiento cuando desciende del cauce depositándose en los abanicos. Estos depósitos con atributos o propiedades como diques o albardones, canales, bloques individuales de gran tamaño y trenes de bloques rocosos. Se caracteriza por un

potencial altamente destructivo teniendo la capacidad de producir óbitos de humanos, fauna y flora sobre todo por el crecimiento de pulsos, donde el caudal pico de flujo de detritos puede superar los niveles de intensidad a los caudales pico de grandes inundaciones, también llegan alcanzar velocidades extremadamente rápidas

Crecida de Detritos

Hace referencia en cuanto a la crecida rápida del agua transportando una gran cantidad de carga de detritos en el caudal de un cauce, que comúnmente son llamados flujos hiperconcentrados. Además, la crecida de detritos en base a la aglomeración de sedimentos y los flujos de detritos son difíciles de distinguir, por lo que deben diferenciarse mediante el potencial o el caudal de pico observado. Respecto a los depósitos de crecidas de detritos, estos se encuentran compuestos normalmente por arena gruesa y grava levemente estratificada; que se distingue del depósito de flujo de detritos donde las gravas donde esta conformadas presentan la estructura uniformemente sin matriz en toda la imbricación de bloques y castos de todo el depósito.

3.3 BASE LEGAL

El marco legal para la implementación de un proceso de GRD en un determinado ámbito, es:

- ✓ Constitución Política del Perú.
- ✓ Ley N° 29664, crea el SINAGERD.

- ✓ DS N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del SINAGERD.
- ✓ Ley N° 28411, Ley general del Sistema Nacional de Presupuesto.
- ✓ Ley N° 28112, Ley Marco de la Administración Financiera del Sector Público.
- ✓ Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gob. Reg.
- ✓ RM N° 276-2012-PCM, aprueba los lineamientos para la constitución y funcionamiento de los GTGRD en los tres niveles de gobierno.
- ✓ RM N° 038-2021-PCM, que aprueba la Política Nacional de GRD.
- ✓ RM N° 180-2013-PCM, que aprueba los lineamientos para la Constitución y funcionamiento de las PDC.
- ✓ DS N° 034-2014-PCM, aprueba el PLANAGERD 2014-2021.
- ✓ RM N° 173-2015-PCM, "Lineamientos para la Conformación y Funcionamiento de la Red Nacional de Alerta Temprana - RNAT Y la Conformación, Funcionamiento y Fortalecimiento de los Sistemas de Alerta Temprana - SAT".
- ✓ RM N° 185-2015-PCM, que aprueba los “Lineamientos para la implementación de los procesos de la G. Reactiva”

3.4 INVESTIGACIONES

En la tesis de Jimeno, (2016) denominada “Eficacia de la GRD y la calidad de los suministros de la Asistencia Humanitaria en la M. de Lurigancho – Chosica”, tuvo como objetivo evaluar la eficacia de la GRD y su influencia en la calidad de los suministros en la asistencia humanitaria de la Municipalidad de Lurigancho Chosica, así mismo evaluar el tiempo de atención y su atribución, así como el observancia de normas en la calidad de los suministros. Esta investigación concluyó que, en un 90% la eficacia de la GRD influye de manera significativa en la calidad de los racionamientos en la asistencia alimentaria.

En un estudio elaborado por Ángeles, (2018), denominada los “Factores de Vulnerabilidad en caso de desastres y su influencia en la percepción de riesgos con colaboradores del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento – Lima 2017”, cuya finalidad fue instaurar la correlación entre los factores de vulnerabilidad en caso de desastres y la percepción de riesgo en colaboradores del Ministerios de Vivienda, Construcción y saneamiento – Lima, así también fijar la relación de las adiestramientos desastres sobre la percepción de riesgo. Entre sus principales conclusiones encuentro que los factores de vulnerabilidad en caso de desastres están relacionados con la percepción de riesgo que tienen los funcionarios y coagentes del Ministerio de Vivienda construcción y Saneamiento.

En su investigación, Mariño, (2018), denominada la “GRD Naturales en la ciudad de Lima – 2017” El objetivo de la investigación fue fijar el nivel de GRD naturales en la ciudad de Lima. Como conclusión final indica que la GRD se encontró implementado en un nivel moderado.

En su estudio, la autora Egoávil, (2016), denominado “Propuesta de un Plan Comunal de Gestión del Riesgo de la Microcuenca del río Otijmayo basada en la participación ciudadana – Huánuco. Que tuvo como objetivo el de plantear una propuesta de plan comunal de gestión de riesgos de la microcuenca del río Otijmayo en la región Huánuco, este se basa en la participación ciudadana. Se planteó como objetivos específicos: el de determinar las iniciativas y propuestas concertadas para la reducción situaciones de riesgo y formular estrategias participativas que garanticen la implementación de la GRD.

3.5 MARCO CONCEPTUAL

✓ Plan de Preparación ante Desastres

Es una herramienta establecida para las actividades de planeamiento, impulso de capacidades, organización e instrucción dirigido a la población, establecimiento de los diseños e implementación de SAT ante eventos adversos previsibles en el ámbito regional, desarrollo de actividades de información y sensibilización dirigido hacia la población y la operación eficiente de las entidades públicas delegadas del proceso de respuesta y rehabilitación temporal y de gestión de recursos, para tener información anticipada de la incidencia de un desastre, por ende una respuesta eficaz y eficiente con la participación coordinada en los 3 niveles de gobierno y la sociedad. (Informe de Susceptibilidad a La Ocurrencia de Movimientos En Masa En La Microcuenca de Sahuanay – Distrito de Tamburco, Abancay, Apurímac, 2014).

✓ Desastre

“Interrupción grave en el funcionamiento de una comunidad causando grandes pérdidas a nivel humano, material o ambiental, suficientes para que la comunidad afectada no pueda

salir adelante por sus propios medios, necesitando apoyo externo.” (Guía de Evaluación de Riesgos Ambientales, 2010, p. 39)

✓ **Flujo de Detritos**

“Es un flujo muy vertiginoso a extremadamente rápido de detritos saturados, no plásticos (menor al 5%), que transcurre primariamente confinado a lo largo de un canal o cauce con pendiente pronunciada.” (Servicio Nacional de Geología y Minería: Publicación Geológica Multinacional, 2007, p. 19)

✓ **Peligro**

“Es la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural o tecnológico potencialmente dañino, para un periodo específico y una localidad o zona conocidas. Se identifica, en la mayoría de los casos, con el apoyo de la ciencia y tecnología.” (Guía de Evaluación de Riesgos Ambientales, 2010, p. 42)

✓ **Peligro Inminente**

La Guía de Evaluación de Riesgos Ambientales, (2010), se refiere a peligro cuando tiene alta probabilidad de ocurrir y de tener efectos devastadores, con consecuencias de gran significancia en la población, en el entorno de tipo económico, social y ambiental.

✓ **Identificación de Peligros**

“La identificación de los peligros naturales o inducidos por el hombre en cada

comunidad él sirve a los miembros del Comité de Defensa Civil para priorizar las acciones de prevención que permitan proteger las zonas expuestas a peligros potencialmente dañino.” (INDECI, 2006, p. 1)

✓ **Mitigación**

“Conjunto de acciones para atenuar, compensar y/o restablecer las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación y/o deterioro que provocara la realización de algún proyecto en cualquiera de sus etapas.” (Guía de Evaluación de Riesgos Ambientales, 2010, p. 40)

✓ **Reducción**

“El proceso de Reducción del Riesgo comprende las acciones que se realizan para reducir las vulnerabilidades y riesgos existentes en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible.” (CENEPRED, 2014, p. 55)

✓ **Resiliencia**

“Entiende la resiliencia como RESISTENCIA, o la capacidad de permanecer íntegro frente al golpe o de soportar una situación difícil, de ser capaz de vivir y desarrollarse con normalidad en un entorno de riesgo que genera daños materiales y estrés.” (Uriarte, 2010, p. 688)

✓ **Riesgo de Desastre**

Es la probabilidad de que la población y sus medios de vida sufran daños y pérdidas a consecuencia de su condición de vulnerabilidad y el impacto de un peligro. (CENEPRED, 2014, p. 55)

✓ **Vulnerabilidad**

Es la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza. (CENEPRED, 2014, p. 55)

✓ **Gestión del Riesgo de Desastres**

“La GRD está basada en la investigación científica y de registro de informaciones, y orienta las políticas, estrategias y acciones en todos los niveles de gobierno y de la sociedad con la finalidad de proteger la vida de la población y el patrimonio de las personas y del Estado” (Ley N° 29664 - SINAGERD, 2011, p. 1).

CAPITULO IV: METODOLOGÍA

4.1 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

4.1.1 Tipo de Investigación

El presente trabajo por la forma como se ha planteado se considera como una investigación cuali-cuantitativa de tipo no experimental, a partir de la evaluación mediante el instrumento matriz de evaluación, se obtuvo resultados y conclusiones con porcentajes acorde a los objetivos planteados.

4.1.2 Nivel de Investigación

El nivel de investigación es relacional debido a la evaluación de las implicancias del plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) para el diseño e implementación de un sistema de alerta temprana para la población de la quebrada de Sahuanay.

El instrumento, matriz de evaluación fue validado por especialistas en GRD.

Nombres y Apellidos	: Rusby Zela Anamaría
Colegiada	: C.I.P. 73131
Especialista	: Evaluadora de Riesgos de Desastres - CENEPRED
Entidad	: Dirección Desconcentrada INDECI - Apurímac
Cargo	: Directora

Nombres y Apellidos : **Alida Cavero Ludeña**
Colegiada : C.I.P. 195530
Especialista : Especialista en GRD
Entidad : Municipalidad provincial de Abancay
Cargo : Sub Gerente de GRD

Nombres y Apellidos : **Javier Sabino Baca Ayquipa**
Colegiado : C.P.C. 023-0973
Especialista : Especialista en GRD
Entidad : COER Apurímac
Cargo : Evaluador COER Apurímac

4.2 POBLACIÓN, MUESTRA, MUESTREO

4.2.1 Población

El proyecto de suficiencia profesional estuvo dirigido para la población de la quebrada de Sahuanay, con un número total de 2, 381 personas.

4.2.2 Muestra

Está conformada por datos obtenidos de las oficinas de la Dirección Regional de Defensa Nacional y Defensa Civil del Gobierno Regional de Apurímac, responsable de la elaboración e implementación del plan de preparación ante emergencias en los diferentes niveles de gobierno

4.2.3 Muestreo

El método que se utilizó para el muestreo fue el no-probabilístico.

4.3 TECNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

4.3.1 Técnica

La técnica utilizada en este trabajo de investigación fue mediante la revisión y estudio de documentos y entrevistas interpretativas a los responsables de elaborar e implementar el plan de preparación ante emergencias; y así obtener resultados estadísticos a través de tablas y gráficos, donde hubo relación directa con la muestra de estudio para poder evaluar las implicancias del plan de preparación.

4.3.2 Instrumento

El instrumento desarrollado es la matriz de evaluación de las implicancias del plan de preparación para el diseño de un sistema de alerta temprana, debidamente validado.

4.2 DISEÑO DEL PROCESO DESARROLLADO

Para la evaluación de las implicancias del plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) para diseñar e implementar un SAT para la población de la quebrada de Sahuanay, se identificaron los siguientes componentes para poder desarrollar la evaluación mediante la matriz de consistencia.

Figura 4. Componentes del plan de preparación ante emergencias



La Figura 4, se puede observar los cuatro componentes fundamentales que se integran como estructura del plan de preparación ante emergencias, todos ellos tienen estrecha relación para que el plan pueda ejecutarse adecuadamente.

4.2.1 Etapa para la Identificación y Evaluación de las Implicancias:

En la matriz de evaluación para realizar la influencia del plan de preparación ante emergencia (flujo de detritos) para el diseño e implementación de un SAT, contempló los siguientes pasos:

4.2.1.1 Identificación de los Componentes del Plan de Preparación (flujo de detritos), el cual consistió en identificar los componentes y describirlos.

- ✓ **Planeamiento:** Las actividades en este componente, comprenden la formulación y actualización permanente, en concordancia con el PNGRD; el planeamiento de la

preparación, respuesta y rehabilitación.

- ✓ **Desarrollo de Capacidades para la Respuesta:** En este componente se promueve el desarrollo y fortalecimiento de capacidades, organizacionales, técnicas y de investigación, así como equipamiento para una respuesta eficiente y eficaz en situación de desastres.
- ✓ **Gestión de Recursos para la Respuesta:** Hace referencia a fortalecer la gestión de recursos en infraestructura como ayuda humanitaria obtenida de fondos públicos, movilización nacional y cooperación internacional.
- ✓ **Información y Sensibilización Pública:** Referido a desarrollar y fortalecer de los medios de comunicación y difusión para que funcionarios y población conozcan los riesgos que existen y las medidas convenientes para una respuesta óptima.

4.2.1.2 Identificación de las Actividades de los Componentes del Plan de Preparación ante Emergencias (flujo de detritos), el cual consistió en identificar las actividades de cada componente del plan, como:

- ✓ **Planeamiento**
 - Ejecutar acciones de contingencias ante lluvias intensas.
 - Incorporar en los programas curriculares escolares la educación comunitaria en GRD.
 - Implementar cursos y talleres de sensibilización en gestión reactiva de la GRD.
 - Implementar mecanismos y protocolos de atención ante emergencias.

✓ **Desarrollo de Capacidades para la Respuesta**

- Emplear herramientas para la respuesta ante emergencias.
- Ejecutar programas de desarrollo y fortalecimiento de capacidades en GRD.
- Aplicar programas en educación comunitaria en GRD para todos los integrantes del SINAGERD.

✓ **Gestión de Recursos para la Respuesta**

- Gestionar la participación de empresas privadas mediante convenios de cooperación interinstitucional.
- Incorporar recursos financieros para el fortalecimiento de capacidades en gestión reactiva en los niveles local y provincial, solicitando la intervención del FONDES que es el fondo para intervención ante la ocurrencia de desastres, otorgados por el estado.

✓ **Información y Sensibilización Pública**

- Difundir campañas de sensibilización para el conocimiento de la GRD a través de las PDC en los tres niveles de gobierno.
- Elaborar, difundir y distribuir cuñas radiales, spots publicitarios, afiches, volantes en normas de conducta frente al peligro (flujo de detritos).
- Campañas para promover la organización y ejecución de simulacros por peligros identificado a nivel local.

4.2.1.3 Predicción, Descripción y Calificación de la Implicancia: en esta etapa se aplicó el instrumento de evaluación de la matriz de evaluación.

Para la medición de la implicancia del plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) se consideró uno de los criterios principales, el uso de la metodología estandarizada, aceptada y recomendada por el INDECI. Además, se tomó en cuenta lo dispuesto en la Ley del SINAGERD elaborado por el Congreso de la República, (2011).

En este instrumento de evaluación se empleó tablas de interacción cualitativa y cuantitativas de las implicancias del plan de preparación ante emergencias con fines de diseñar e implementar un sistema de alerta temprana - SAT.

4.3 PROCESAMIENTO DE DATOS

Las técnicas utilizadas en este trabajo de suficiencia profesional fueron: la revisión y estudio de documentos y las entrevistas interpretativas, de esta manera se obtuvieron los resultados estadísticos proyectados en tablas y gráficos; se interactuó directamente con los especialistas en el tema, además de analizar y evaluar componentes y actividades de ambos instrumentos de gestión, logrando evaluar las implicancias que tiene un plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) para el diseño e implementación de un sistema de alerta temprana - SAT. Hay que mencionar también que, para recolectar la información, se tuvo presente el seleccionar un instrumento de evaluación objetivo, válido y confiable.

4.3.1 Desagregación del Plan de Preparación ante Emergencias (flujo de detritos) en Componentes.

Se identificaron y midieron los componentes posiblemente implicados en el plan que se encuentran en constante desarrollo mediante sus actividades.

Figura 5. Componentes del plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) evaluados.



En la Figura 5, se observan los cuatro componentes que se evaluaron del plan de preparación ante emergencias, especialmente las implicancias de estos y de las actividades que se desarrollan para ejecutar cada componente, en relación al diseño e implementación del SAT.

✓ **Planeamiento**

Los planes de preparación formulados y por formular deben de ser actualizados permanentemente, en concordancia con el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, mediante el componente de la gestión reactiva para la Preparación, Respuesta y Rehabilitación a nivel regional y locales.

Promover la formulación y aprobación de los planes de preparación establecidos en la Ley del SINAGERD, brindando asesoramiento a las PDC y GTGRD.

✓ **Desarrollo de Capacidades para la Respuesta**

Impulsar el fortalecimiento de capacidades humanas, técnicas, en los niveles de gobierno, entidades privadas y la población, así como equipamiento para una respuesta

eficiente y eficaz en situación de emergencia.

Promover el uso racional de recursos disponibles del estado, entidades privadas y población en general atendiendo eficaz y oportunamente inmediatamente ocurrida la emergencia, mediante labores y actividades que permitan proteger la vida tanto de afectados y damnificados brindando la asistencia humanitaria que se requiera según sea el nivel de afectación.

Siendo la respuesta inmediata las acciones que se toman en cumplimiento al principio de autoayuda, de forma solidaria con la familia e integrantes de la comunidad hasta que llegue la primera respuesta y respuesta complementaria de las instituciones integrantes del SINAGERD; así como acciones concernientes a la comunicación inmediata y oportuna, búsqueda y rescate, logística, salud, asistencia humanitaria y otros.

✓ **Gestión de Recursos para la Respuesta**

Promueve acciones que permiten brindar una adecuada y oportuna respuesta frente a la emergencia de manera organizada, identificando los recursos de infraestructura, información adecuada y oportuna, maquinaria y equipos, bienes de ayuda humanitaria entre otros, adquiridos con los fondos públicos del estado y entidades privadas.

✓ **Información Pública y Sensibilización**

Desarrollar y fortalecer medios de comunicación local para que las autoridades, funcionarios y la población conozcan los riesgos existentes y las medidas oportunas para una respuesta óptima.

En situaciones de emergencia los medios de comunicación son una herramienta primordial para alertar y difundir la evolución de la catástrofe, es así, que el estado cuente con mecanismos de coordinación con ellos y tengan buenas relaciones.

4.3.2 Paso 2: Metodología para Evaluar la Implicancia

Con el objetivo de medir la implicancia, se elaboró la matriz de evaluación, como el instrumento de medición el cual permitió una valoración cuantitativa del nivel requerido, se identificaron los componentes y actividades del plan, y su implicancia para el diseño del sistema de alerta temprana. Para ello se empleó la matriz de evaluación mediante la técnica de revisión y análisis de documentos, siguiente:

Tabla 1. Matriz de evaluación de implicancias de instrumentos del plan de preparación para diseñar un sistema de alerta temprana.

IMPLICANCIAS DEL PLAN DE PREPARACIÓN ANTE EMERGENCIAS (FLUJOS DE DETRITOS) PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA EN LA QUEBRADA DE SAHUANAY, TAMBURCO, ABANCAY – APURÍMAC								
PLAN DE PREPARACIÓN ANTE EMERGENCIAS		SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA			IMPLICANCIAS DEL PLAN			
Componentes	Actividades	Conocimiento del Riesgo	Capacidad de Respuesta	Difusión y Comunicación.	Porcentaje %			Descripción
					A	M	B	
Planeamiento	1. Ejecutar acciones de contingencias ante lluvias intensas		✓		75	20	05	Mayor eficiencia en la capacidad de respuesta de la población y autoridades, frente a la emergencia.
	2. Incorporar en los programas curriculares escolares la educación comunitaria en GRD.	✓		✓	81	15	4	Adecuada y oportuna sensibilización para el conocimiento del peligro de la población escolar en riesgo.
	3. Implementar cursos y talleres de sensibilización en gestión reactiva de la GRD.	✓		✓	76	14	10	Población y autoridades con conocimientos en gestión de riesgos de desastres para identificar y responder frente al peligro.
	4. Implementar mecanismos y protocolos de atención ante emergencias.		✓		88	9	3	Mejora de la organización de los integrantes del SINAGERD para la respuesta oportuna frente a la emergencia.
Desarrollo de Capacidades para la respuesta	1. Emplear herramientas para la respuesta ante emergencias.		✓		78	13	9	Contar con procedimientos y acciones organizadas y eficientes ante la emergencia.
	2. Ejecutar programas de desarrollo y fortalecimiento de capacidades.	✓			100	0	0	Programas de desarrollo implementados apropiadamente que permitan una capacidad de respuesta rápida y oportuna.
	3. Aplicar programas en educación comunitaria en gestión de riesgos de desastres	✓			81	11	8	Población con capacidades suficientes que reaccionan de manera asertiva a eventos de riesgos de desastres.
Gestión de Recursos para la respuesta	1. Gestionar la participación de empresas privadas mediante convenios de cooperación interinstitucional.	✓		✓	10	5	85	Mejora en la gestión de recursos para la respuesta ante la emergencia
	2. Implementar la red de comunicaciones a través de los centros de operaciones de emergencias local, provincial y regional	✓	✓	✓	100	0	0	Gobiernos locales cuentan con mecanismos para el monitoreo y manejo de información veraz y oportuna de la emergencia.
	3. Incorporar recursos financieros para el fortalecimiento de capacidades en gestión reactiva en los niveles local y provincial.		✓		50	25	25	Contar con recursos financieros suficientes para la atención de emergencias.
Información y sensibilización pública	1. Difundir campañas de sensibilización para el conocimiento de la gestión del riesgo de desastres a través de las plataformas de defensa civil.	✓		✓	90	2	8	Lograr que la población cuente con conocimientos de protocolos para la atención de emergencias.
	2. Elaborar, difundir y distribuir cuñas radiales, spots publicitarios, afiches, volantes en normas de conducta frente al peligro.			✓	83	10	7	Población preparada en normas de conducta que reaccionan de manera adecuada ante la emergencia.
	3. Campañas para promover la organización y ejecución de simulacros por peligros identificado a nivel local.		✓	✓	80	15	5	Población preparada para responder ante la ocurrencia de flujo de detritos.

En la Tabla 1, se observa una matriz de evaluación de implicancias de instrumentos de gestión de desastres, en el presente caso se evaluó las implicancias del plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) para el diseño e implementación de un SAT. La matriz mencionada describió las implicancias de las actividades de los componentes del plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) para cada componente del SAT, de igual forma se puede observar el porcentaje de implicancias de estos.

Tabla 2. *Rango de Calificación de la Implicancia del Plan de Preparación ante Emergencias*

Calificación %	Nivel	Símbolo
≤ 29	Bajo	B
$29 < y \leq 75$	Medio	M
> 75	Alto	A

En la Tabla 2, para una mejor comprensión se visualiza el nivel y calificación correspondiente, donde:

- ✓ La calificación que se valora en un porcentaje menor e igual a 29% se consideró una implicancia de nivel **Bajo=B**.
- ✓ La calificación que se valora en un porcentaje mayor a 29% hasta menor e igual a 75% se consideró una implicancia de nivel **Medio=M**.
- ✓ La calificación que se valora en un porcentaje mayor a 75% se consideró una implicancia de nivel **Alto=A**.

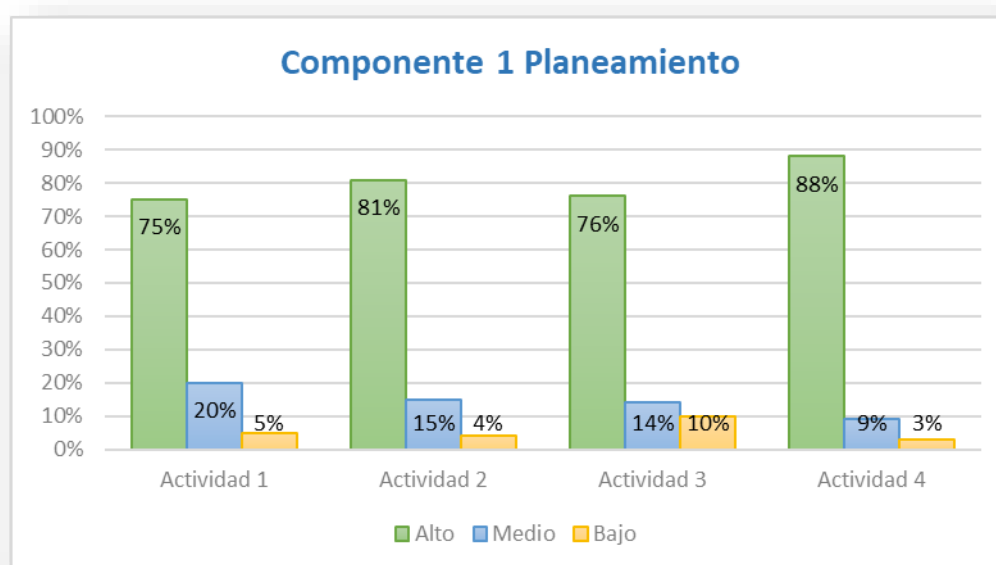
CAPÍTULO V: ANÁLISIS CRÍTICO Y PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

5.1. Análisis Crítico

De acuerdo a la formulación del problema general ¿Cuáles son las implicancias del plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) para diseñar e implementar un sistema de alerta temprana para la población de la quebrada de Sahuanay del distrito de Tamburco, Abancay – Apurímac?; para encaminar el estudio sobre el problema se formuló el objetivo general que permitirá evaluar las implicancias del plan de preparación ante emergencia (flujo de detritos) para el diseño e implementación de un SAT para la población de la quebrada de Sahuanay del distrito de Tamburco, Abancay – Apurímac. Mediante la técnica de revisión y análisis de documentos, así como las entrevistas interpretativas.

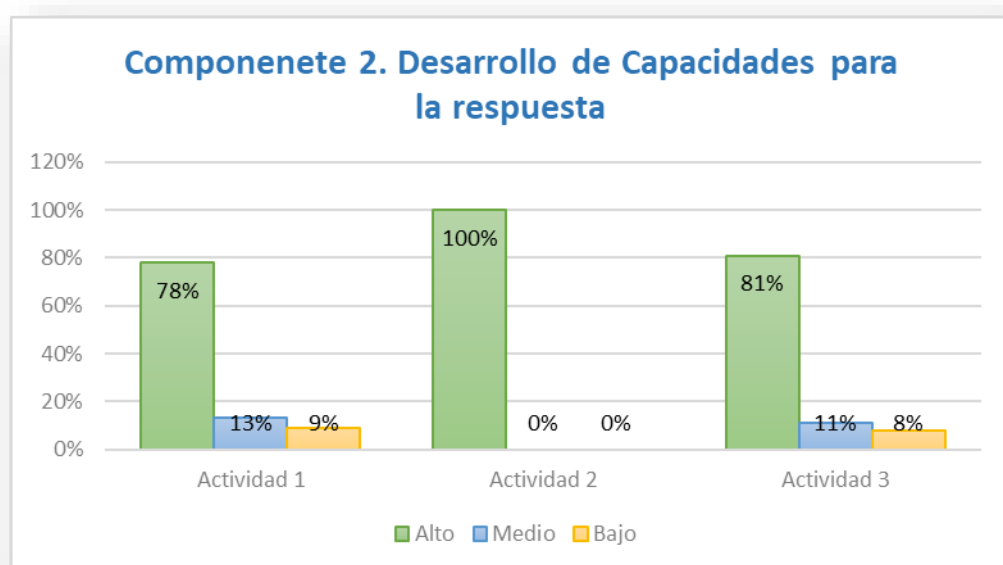
Para el proceso del análisis de los datos, se organizó mediante gráficos de la siguiente manera:

Figura 6. *Implicancias en el componente “Planeamiento” del plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) para el diseño e implementación del sistema de alerta temprana*



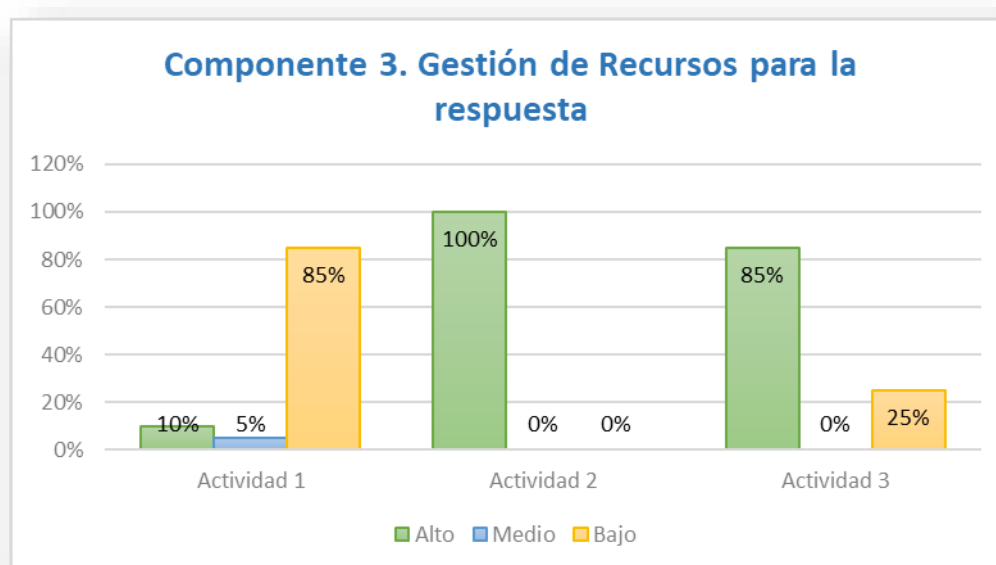
A partir de la evaluación realizada, en la Figura 6, se observa que las actividades del componente “Planeamiento” del PPE (flujo de detritos) tienen implicancias altas para el diseño e implementación del SAT, con mayor especificación en sus tres componentes básicos. El ejecutar acciones de contingencia ante lluvias intensas aumenta la eficiencia en un 75% en cuanto a la capacidad de respuesta frente a la emergencia que impacta a la población y autoridades. Así mismo, al incorporar la educación comunitaria en los programas curriculares escolares fortalece la sensibilización de la población escolar en riesgo en un 81%. Además, gracias a los cursos y talleres de sensibilización, la población y autoridades identifican y responden a los peligros en un 76% con estrategias adecuadas hasta la intervención del INDECI. Los protocolos y mecanismos de atención frente a emergencias implementados en el plan de preparación mejoran en un 88% la organización de los integrantes de SINAGERD para una respuesta oportuna frente al flujo de detritos.

Figura 7. *Implicancias en el componente "Desarrollo de Capacidades para la Respuesta" del plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) para el diseño e implementación del sistema de alerta temprana.*



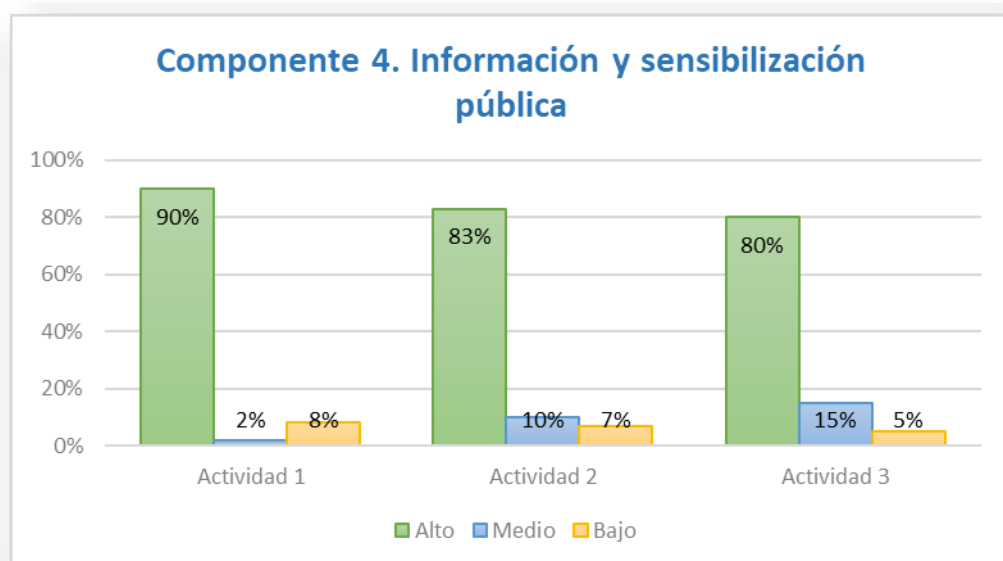
A partir de la evaluación realizada, en la Figura 7, se observa que las actividades del componente “Desarrollo de Capacidades para la Respuesta” del PPE (flujo de detritos) tienen implicancias altas para el diseño e implementación del SAT, con mayor especificación en sus tres componentes básicos. Con respecto a implementar herramientas para la respuesta ante emergencias permite en un 78% contar con procedimientos y acciones eficientes ante la emergencia. Por otro lado, respecto a la ejecución de programas de desarrollo y fortalecimiento de capacidades permite con un 100% la implementación de programas de desarrollo apropiados que permitan una capacidad de respuesta. Así mismo, debido a la aplicación de programas en educación en GRD dirigidos a la comunidad se logra que la población cuente con capacidades suficientes donde pueden reaccionar de manera asertiva a eventos de riesgos de desastres en un 81%.

Figura 8. Implicancias en el componente "**Gestión de Recursos para la Respuesta**" del plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) para el diseño e implementación del SAT.



A partir de la evaluación realizada, en la Figura 8, se observa que las actividades del componente “Gestión de recursos para la respuesta” del plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) tienen implicancias altas para el diseño e implementación del SAT, con mayor especificación en sus tres componentes básicos. A causa de gestionar la participación de las empresas privadas mediante convenios de cooperación interinstitucional hubo una mejora del 10%. Se debe agregar que, respecto a la implementación de la red de comunicaciones a través de los COE a nivel local, provincial y regional permite en un 100% contar con mecanismos para el monitoreo y manejo de información veraz y oportuna de la emergencia. Así mismo, la incorporación de recursos financieros para el fortalecimiento de capacidades en gestión reactiva en los niveles local y provincial permite en un 85% obtener recursos financieros suficientes para la atención de emergencias.

Figura 9. *Implicancias en el componente "Información y Sensibilización Pública" del plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) para el diseño e implementación del SAT.*



A partir de la evaluación realizada, en la Figura 9, se observa que las actividades del

componente “Información y sensibilización” del PPE (flujo de detritos) tienen implicancias altas para el diseño e implementación del SAT, con mayor especificación en sus tres componentes básicos. Con la difusión de campañas de sensibilización para el conocimiento de la GRD a través de las PDC se logrará en un 90% que la población cuente con conocimientos de protocolos para la atención de emergencias. Además, la elaboración, difusión y distribución de cuñas radiales, spots publicitarios, afiches, volantes en normas de conductas frente a peligros permite en un 83% que la población conozca normas de conducta para reaccionar de manera adecuada ante la emergencia. Todas estas observaciones se relacionan también con las campañas para promover la organización y ejecución de simulacros por peligros identificados a nivel local porque ante una ocurrencia de flujo de detritos permite que la población este preparada para responder en un 80%.

El INDECI mediante resolución jefatural cada año aprueba el desarrollo de simulacros ante peligros. Su finalidad es de fortalecer la capacidad de respuesta y la resiliencia de las entidades integrantes del SINAGERD. Todavía no se tiene conciencia de la importancia del diseño e implementación del SAT para la población a fin de mejorar cuando se desarrollan los ejercicios de simulacro de allí la importancia de seguir insistiendo en estas actividades.

Figura 10. *Mapa satelital del valle de la ciudad de Abancay y la zona de influencia*



Fuente: Elaboración propia (2021)

En la Figura 10, se observa en la imagen de la zona de estudio resaltado con un círculo

en blanco, los riachuelos afluentes que bajan de la parte superior del cerro el Ampay, y, el cauce del río natural resaltado con rojo cruza el distrito de Tamburco llegando a la ciudad de Abancay, para cada componente del plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) de evaluó en relación con los tres principales componentes del SAT. En la población de la quebrada de Sahuanay ubicado en el valle de Abancay por la topografía geográfica en la que se encuentran, podemos identificar que, de diciembre a marzo aproximadamente se originan fenómenos hidrometeorológicos produciéndose lluvias intensas; donde podemos evidenciar la existencia de flujo de detritos. La evaluación está supeditada a una serie de criterios como: La magnitud, duración y frecuencia del peligro, y del mismo modo los relacionados con las condiciones del espacio, si se dan en quebradas altas y pendientes agravan al fenómeno. Evaluar la vulnerabilidad es medir el grado de exposición, fragilidad y estos de qué manera podrían afectar a la vida y salud de las personas, daños materiales y daños a sectores diversos. A continuación, se muestra en la Tabla los datos de ocurrencia de peligros en la quebrada de Sahuanay.

Tabla 3. *Datos de ocurrencia de peligros en la quebrada de Sahuanay.*

[illegible]

15/05/2021	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21/01/2019	0	1	0	0	0	1	0	0	500	0	1	1	0	0	0	0	0
22/02/2019	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total general	58	409	0	1	14	113	5	0	1169	74	1	2	320	70	7.14	0	20

Fuente: Sistema SINPAD V.2 – COER Regional.

La tabla 3, muestra información registradas en los años 2019, 2020 y 2021 en el sistema de información nacional para la respuesta y rehabilitación - SINPAD V.2, datos obtenidos de las fichas de evaluación de daños y análisis de necesidades - EDAN Perú.

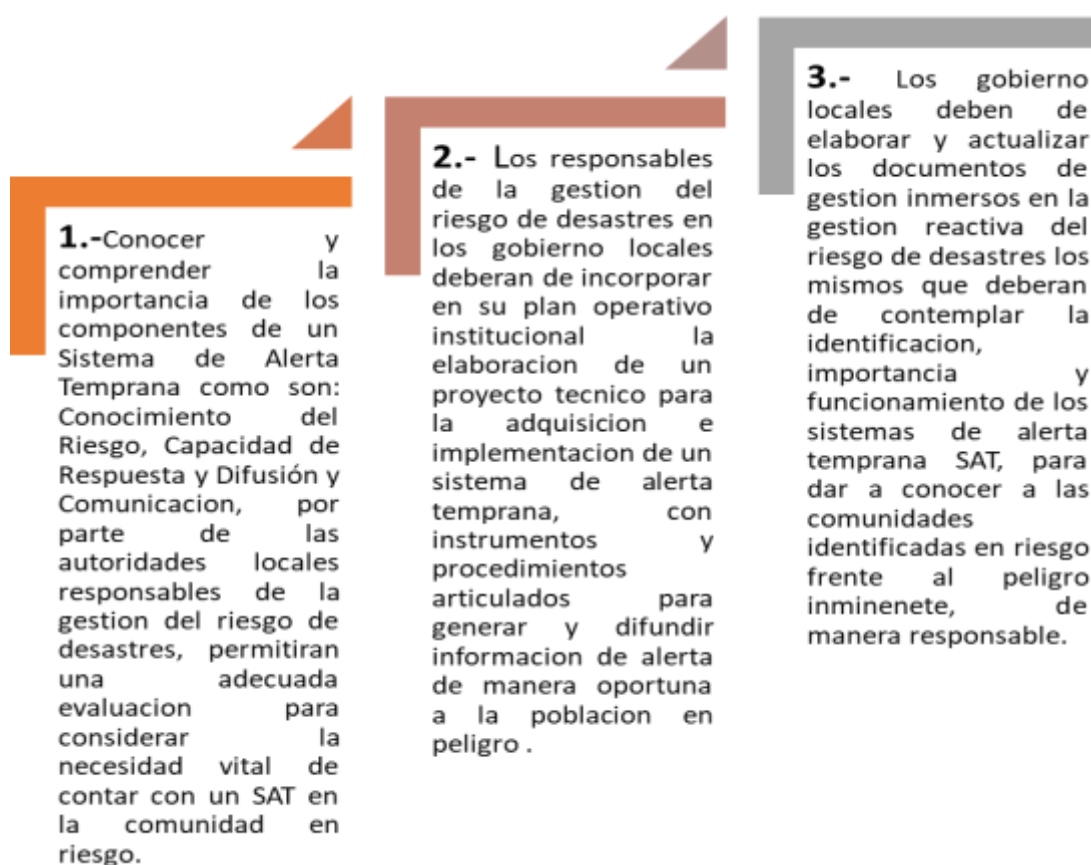
5.2. DETERMINACION DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCION.

El análisis de alternativas de solución, nos permitirá identificar las posibles soluciones, que resulten más adecuadas, y del mismo modo permitan un cambio social en la población potencialmente beneficiada y autoridades encargadas del SINAGERD, de acuerdo a los tiempos y los esfuerzos realizados. Para plantear las alternativas de solución vamos a partir de los problemas y objetivos establecidos en esta investigación.

5.2.1 Alternativas de Solución Mediante el Diseño e Implementación de un SAT.

Esta alternativa de solución para la implementación de un SAT, se plantea en mérito al objetivo general establecido.

Figura 11. *Alternativas de Solución, Diseño e Implementación de un SAT.*



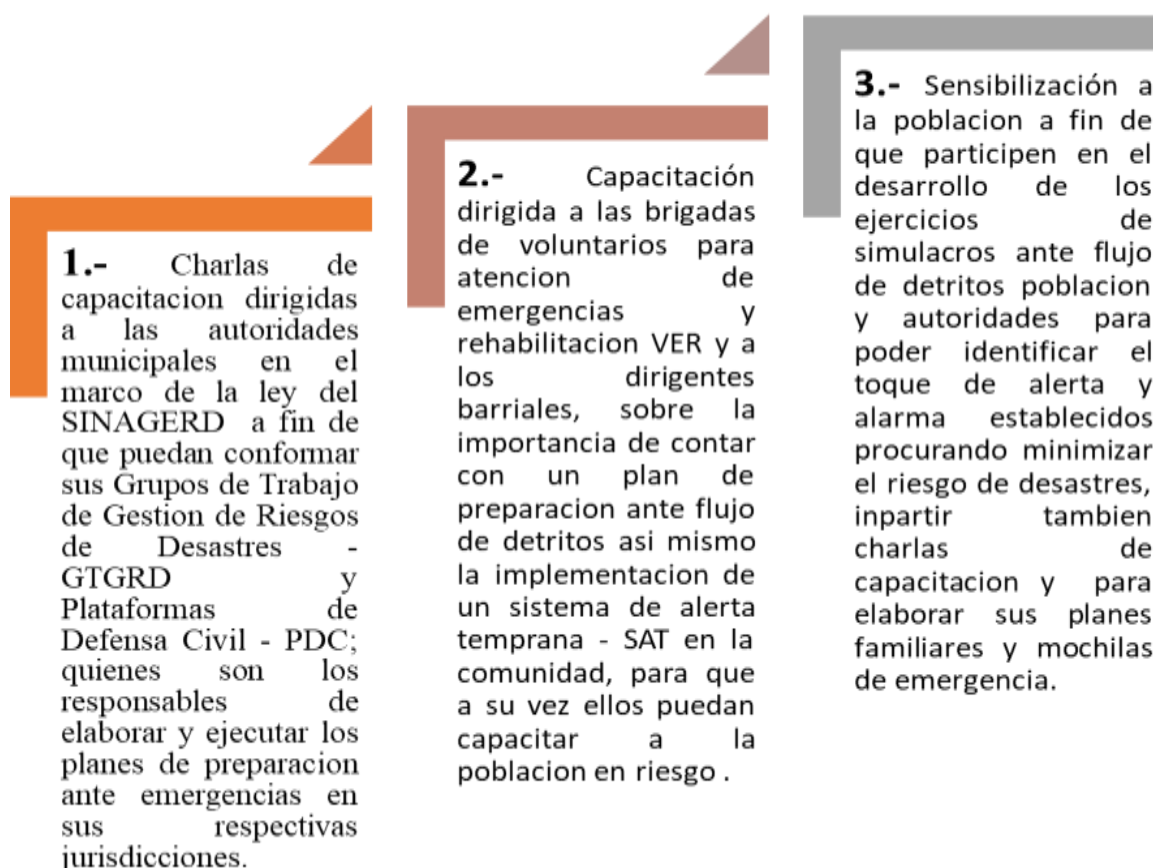
Fuente: Elaboración propia (2021).

En la figura 11, se muestra la relación que existe entre el problema, objetivo general para el diseño del SAT.

5.2.1 Alternativas de Solución Mediante el Fortalecimiento de Capacidades.

Esta alternativa se plantea entorno al primer objetivo específico del presente trabajo de investigación.

Figura 12 Alternativas de solución; Fortalecimiento de Capacidades.



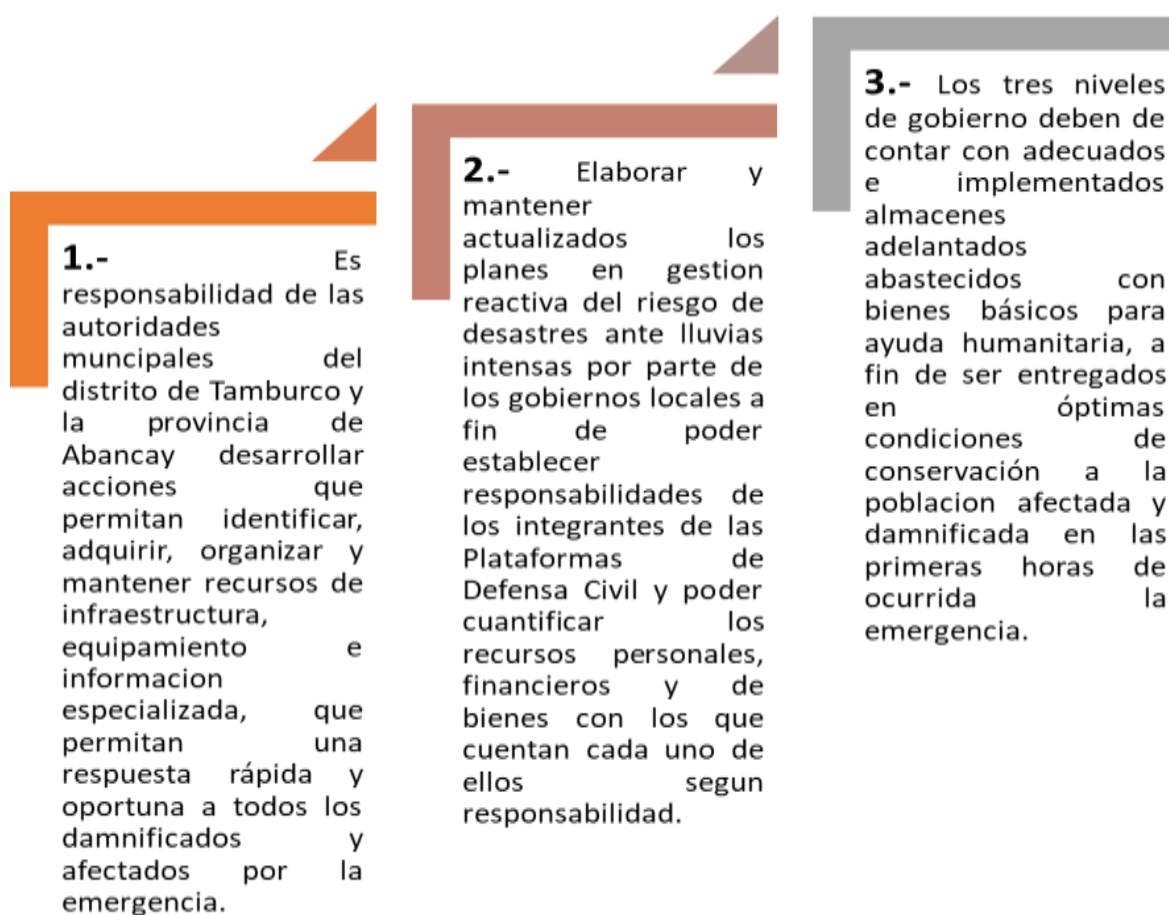
Fuente: Elaboración propia (2021)

En la Figura 12, se muestra la relación entre el problema, objetivo 1, alternativa de solución y el resultado a partir de la evaluación realizada, en la Figura 7, se observa que las actividades del componente “Desarrollo de Capacidades para la Respuesta” PPE (flujo de detritos) tienen implicancias altas para el diseño e implementación del SAT.

5.2.2 Alternativas de Solución Mediante la Gestión de Recursos para la Respuesta.

Esta alternativa se plantea entorno al segundo objetivo del presente trabajo de investigación.

Figura 23. Alternativas de solución mediante la Gestión para Recursos para la Respuesta.



En la Figura 13, se muestra la relación entre el problema, objetivo 2, alternativa de solución y el resultado a partir de la evaluación realizada, en la Figura 8, se observa que las actividades del componente “Gestión de Recursos para la respuesta” del plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) tienen implicancias altas para el diseño e implementación del SAT, con mayor especificación en sus tres componentes básicos.

5.3 EVALUACION DE ALTERNATIVAS DE SOLUCION

5.3.1 Evaluación de la Alternativa de Solución Mediante el Fortalecimiento de Capacidades.

- ✓ Las charlas de capacitación dirigidas a las autoridades resultan positivas en vista que a la fecha existen resoluciones actualizadas en la conformación de sus GTGRD y sus PDC; citando entre ellos: Resolución Ejecutiva Regional N°413-2019-GRApurimac, resuelve conformar al GTGRD, Resolución de Alcaldía N°104-2019 que resuelve conformar a la PDC de la MP de Abancay, Resolución Ejecutiva Regional N°078-2019-GRApurimac, resuelve conformar a la PRDC, entre otros, permitiendo así dar continuidad a las actividades programadas en el POI de estos dos espacios de coordinación y articulación de esfuerzos en GRD.
- ✓ Las capacitaciones dirigidas a las brigadas de voluntarios para atención de emergencias y rehabilitación - VER y a los dirigentes comunales en la elaboración de los planes de preparación enriquecieron los conocimientos de todos ellos respecto al funcionamiento e importancia de este instrumento como es un SAT que sirve para reducir la atención de la emergencia.

- ✓ El desarrollo de los ejercicios de simulacros permite a las autoridades y población conocer sobre sus fortalezas y debilidades a la hora de responder a la emergencia, aunados a las charlas de sensibilización para la elaboración de sus planes familiares y mochilas ante emergencias, permiten también que todos los integrantes de las familias puedan identificar sus zonas seguras, vías de evacuación y equipen sus mochilas de emergencia con alimentos, objetos y enseres de primera necesidad; así como el reconocer el sonido de la alerta de alarma.

5.3.2 Evaluación Mediante la Gestión de Recursos para la Respuesta.

- ✓ La adquisición de recursos y equipamiento, bienes de ayuda humanitaria, infraestructura entre otros ya sea con presupuesto del estado o privado permitirán una respuesta rápida y oportuna a la población damnificada y afectada por el desastre.
- ✓ El contar con planes actualizados ante lluvias intensa en las municipalidades distrital de Tamburco y provincial de Abancay, permiten conocer los recursos financieros, personales y de bienes disponibles con los que cuenta cada uno de los integrantes de las PDC según responsabilidad, en consecuencia la toma de decisiones por parte del GTGRD frente a la emergencias será la más acertada y oportuna en beneficio de la población.
- ✓ El contar con adecuados e implementados almacenes de bienes para ayuda humanitaria en las instancias de los 3 niveles de gobierno permiten brindar la ayuda necesaria y básica en las primeras horas de ocurrida la emergencia, estos almacenes deben de contar con ambientes especiales para este fin a fin de salvaguardar en buen estado de almacenamiento y conservaciones de los bienes materiales y de alimentos a ser entregados a la población afectada y damnificada.

5.3.3 Evaluación de Alternativas de Solución para el Diseño e Implementación de un SAT.

- ✓ Al diseñar e implementar el SAT permite que se cuente con un proyecto SAT, elaborado por los especialistas, donde el sistema por sus características de creación y funcionamiento permitan anticiparnos con una adecuada y oportuna respuesta frente al desastre.
- ✓ El incorporar dentro de las actividades de los plan de operativo institucional de los gobiernos locales la adquisición de sistemas de alerta temprana ante lluvias intensas permitirá a la población y sus autoridades fortalecer los elementos como son: Conocimiento del riesgo, sistema de monitoreo y alerta, capacidad de respuesta y difusión y comunicación, generando un mecanismo de comunicación oportuna y adecuada que permitan el toque de alerta y alarma en tiempos adecuados para la evacuación de la población.
- ✓ El financiamiento de los costos de operación y mantenimiento del sistema de alerta temprana deberán ser asumidos por las instituciones responsables según el nivel que corresponda, debiendo ser considerados en sus documentos de gestión, así como en la programación multianual de inversiones PMI.

CAPÍTULO VI: PRUEBA DE DISEÑO

6.1 Justificación de la Propuesta Elegida.

De acuerdo a la Ley N° 29664 - SINAGERD, (2011), se establece la importancia de la operación de los SAT, con la finalidad de responder y anticiparse de manera eficiente y eficaz frente a un peligro inminente, para lograr una óptima respuesta por parte de la población y el estado.

Los SAT, son instrumentos y procedimientos articulados entre sí para crear y propagar información de manera oportuna a la población en riesgo sobre el peligro potencial en el que se encuentra la zona de impacto promoviendo la inmediata movilización de autoridades y población garantizando la protección de vida de sus medios de vidas actuando a tiempo y de manera adecuada reduciendo los riesgos a los que se enfrentan; comprende 4 elementos que van desde el conocimiento de los riesgos las vulnerabilidades a los cuales están sometidos hasta la preparación y respuesta oportuna.

De acuerdo a lo antes señalado para el presente trabajo de investigación se ha elegido la propuesta de “Implementación de un SAT” a ser instalado en la quebrada de Sahuanay, ya que actualmente no se cuenta con estos equipos así mismo la sensibilización en las autoridades para su implementación es latente ya que estos eventos son recurrentes todos los años en la zona de impacto, por otro lado existe un compromiso de las autoridades integrantes del SINAGERD de la región Apurímac y que se encuentran inmersos en el tema para impulsar la adquisición e instalación de esta importante herramienta que permitirá reducir de manera considerable los efectos que podría dejar el desarrollo de flujo de detritos (huaycos e inundaciones) especialmente durante las temporadas de lluvias intensas que se manifiestan en esta zona entre los meses de diciembre a marzo, evitando pérdidas de vidas humanas no cuantificables y sus medios de vida; así mismo permitirá reducir gastos al estado en la atención de la emergencia y posteriores inversiones en los procesos de rehabilitación y reconstrucción.

Cabe señalar que al año 2018 existía una idea de proyecto por parte del Gobierno Regional de Apurímac para la implementación de SATs en toda la región entre ellos está considerado el cerro Chuillurpata – Tamburco – Abancay, que es de donde desencadena el flujo de detritos hacia la población de Sahuanay; y estando paralizado a la fecha esta idea de proyecto, es importante, necesario y de responsabilidad que la Municipalidad de Tamburco priorice la implementación de un SAT por encontrarse esta comunidad en su jurisdicción y el sistema nacional de GRD es específico cuando menciona los niveles de atención de las emergencias, de ahí nace la importancia de esta investigación con la propuesta de implementación de un SAT para la comunidad de Sahuanay.

Cabe señalar también que, el tiempo limitado para la elaboración de este trabajo de investigación no permite obtener resultados al 100% tomando en cuenta que en instituciones del estado todo sigue un procedimiento administrativo que muchas veces se hace burocrático y más en tiempos de pandemia por el COVID-19.

6.2 Desarrollo de la Propuesta Elegida.

La finalidad de la propuesta elegida para el presente trabajo de investigación denominado Implicancias del PPE (flujos de detritos) para el diseño e implementación de un SAT para la población de la quebrada de Sahuanay, Tamburco, Abancay – Apurímac; mediante la instalación de un SAT, es poder responder de manera oportuna, coordinada y adecuada frente a la ocurrencia del desastre logrando reducir los efectos que estos puedan ocasionar en la vida y medios de vida de la población de Sahuanay.

6.2.1 Propuesta Técnica para la Implementación

Es de señalar que, al año 2018 existía una idea de proyecto por parte del Gobierno Regional de Apurímac para la implementación de un SAT en toda la región entre ellos está considerado el cerro Chuillurpata- Sahuanay – Tamburco – Abancay, que es de donde desencadena el flujo de detritos hacia la población; y estando paralizado a la fecha esta idea de proyecto, es importante, necesario y de responsabilidad que la Municipalidad de Tamburco priorice la implementación de un SAT por encontrarse esta comunidad en su jurisdicción y el sistema nacional de GRD es específico cuando menciona los niveles de atención de las emergencias, de ahí nace la importancia de esta investigación con la propuesta de implementación de un SAT para la comunidad de Sahuanay.

Este sistema SAT debe de contar con los siguientes cuatro componentes: Conocimiento del riesgo, Sistema de Monitoreo y Alerta, Difusión y Comunicación y Capacidad de Respuesta.

CONOCIMIENTO DEL RIESGO frente al peligro identificado (flujo de detritos), identificando las vías de evacuación y zonas seguras de lugares que puedan verse afectados por las amenazas frente a la probabilidad de ocurrencia del desastre.

SISTEMA DE MONITOREO Y ALERTA tener el conocimientos técnicos y coordinaciones adecuadas y oportunas entre las instituciones y personas encargadas del toque de alerta cuando ocurra las emergencias.

DIFUSION Y COMUNICACIÓN las instituciones y/o personas encargadas de difundir la información deben contar con conocimientos en GRD específicamente sobre el comportamiento del peligro para el cual ha sido instalado el SAT a fin de brindar una información correcta a la hora del

toque de la alerta y alarma a la población en riesgo.

CAPACIDAD DE RESPUESTA activar los planes elaborados en el marco de la GRD como son: preparación ante emergencias, contingencia ante lluvias intensas, educación comunitaria.

Figura 14. *Esquema de elementos a tomar en cuenta en la implementación del SAT.*



En la Figura 14, se muestra mediante el esquema la función a cumplir por las instituciones públicas locales, ya que juegan un papel preponderante en el diseño y la implementación de este sistema de alerta temprana SAT ante las amenazas de los flujos de detritos (huaycos e inundaciones) en temporada de lluvias intensas en la zona de influencia estudiada.

- ✓ Es necesario que la implementación de este instrumento y los recursos de apoyo por parte de las organizaciones del estado sea participativa para luego socializarlo con la población.

- ✓ La sensibilización se realizará de manera permanente y transversal en las diferentes actividades que implemente la municipalidad distrital de Tamburco en la comunidad de Sahuanay, para que la población conozca los riesgos que conlleva las ocurrencias de lluvias intensas en la zona; así mismo poder identificar el toque de alerta y alarma.
- ✓ De esta manera se cuente con el apoyo, participación y compromiso de la población y lo más importante que asuman responsabilidades con el gobierno mediante la firma de un acta de compromisos a cargo de los presidentes comunales; que ante la ocurrencia de algún evento de peligro haya una respuesta adecuada e inmediata.
- ✓ La gestión del gobierno local, debe permitir el fortalecimiento de capacidades de comunicaciones de los centros de operaciones de emergencias locales COEs, para lograr el monitoreo permanente y manejo de información veraz y oportuna; así también de todos los comunicadores sociales para no crear expectativas alarmantes.

6.2.2 Propuesta Laboral

El presente proyecto de investigación, en calidad de Responsable del Área de Preparación de la DRDNyDC del GORE Apurímac, me permitió un acercamiento a las principales autoridades en el manejo de la GRD tanto distritales, provinciales y regionales, a quienes se socializó el presente trabajo de investigación, brindando aportes para una adecuada identificación de la alternativa de solución, en mérito a ello se pudo determinar como la mejor alternativa de solución al problema el diseño e implementación de un SAT ante Lluvias Intensas para la quebrada de Sahuanay.

CAPÍTULO VII: IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

7.1 Presupuesto económica de la Alternativa de Solución

Tabla 4. Presupuesto económico para la implementación del SAT.

Ítem	Descripción	Unid.	Cantidad	Precio	Parcial	Sub Total
1	SISTEMA SAT					1,647,794.08
1.1	SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA Y DE COMUNICACIONES IMPLEMENTADA					1,524,419.08
1.1.1	<u>SUFICIENTE CAPACIDAD PARA EL CONOCIMIENTO Y VIGILANCIA PERMANENTE DE LOS PELIGROS</u>	-	-	-	-	<u>207,375.00</u>
1.1.1.1	TALLER DE CAPACITACIÓN	unidad	2	75,000.00	150,000.00	
1.1.1.2	MATERIALES EDUCATIVOS	unidad	5	4,200.00	21,000.00	
1.1.1.3	SERVICIOS DE PROFESIONALES ESPECIALISTAS	unidad	3	7,875.00	23,625.00	
1.1.1.4	SERVICIOS DE TRANSPORTE	unidad	15	350.00	5,250.00	
1.1.1.5	MATERIALES DE OFICINA	unidad	2	3,750.00	7,500.00	
1.1.2	<u>FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES PARA EL MONITOREO DE LOS PELIGROS</u>	-	-	-	-	<u>1,272,044.08</u>
1.1.2.1	EQUIPAMIENTO	EQP.	1	993,735.00	993,735.00	
1.1.2.2	INFRAESTRUCTURA	unidad	1	250,309.08	250,309.08	
1.1.2.3	MOBILIARIO	unidad	2	14,000.00	28,000.00	
1.1.3	<u>SUFICIENTE MECANISMOS PARA LA ALERTA Y COMUNICACIÓN DE LOS PELIGROS</u>	-	-	-	-	<u>45,000.00</u>
1.1.3.1	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE OPERACIÓN DEL SAT	unidad	1	45,000.00	45,000.00	
1.2	POBLACIÓN ENTRENADA FRENTE AL RIESGO DE DESASTRES					123,375.00
1.2.1	<u>POBLACION CON CAPACIDADES PARA LA RESPUESTA ANTE LA OCURRENCIA DE DESASTRES</u>	-	-	-	-	<u>123,375.00</u>
1.2.1.1	TALLER DE CAPACITACIÓN	unidad	1	75,000.00	75,000.00	
1.2.1.2	MATERIALES EDUCATIVOS	unidad	4	4,200.00	16,800.00	
1.2.1.3	SERVICIOS DE PROFESIONAL ESPECIALISTAS	unidad	3	7,875.00	23,625.00	
1.2.1.4	SERVICIOS DE TRANSPORTE	unidad	12	350.00	4,200.00	
1.2.1.5	MATERIALES DE OFICINA	unidad	1	3,750.00	3,750.00	

Costo Directo		1,647,794.08
Gastos Generales	12%	197,735.29
Utilidad	10.00%	184,779.41
Parcial		2,010,308.78
I.G.V.	18.00%	361,855.58
TOTAL:		2,372,164.36

Tabla 5. Resumen del Presupuesto

Ítem	Descripción	Parcial
1	SISTEMA SAT	1,647,794.08

Costo Directo		1,647,794.08
Gastos Generales	12.00%	197,735.29
Utilidad	10.00%	164,779.41
Parcial		2,010,308.78
I.G.V.	18.00%	361,855.58
TOTAL:		2,372,164.36

Tabla 6. Análisis de Costos Unitarios

Partida: 1.1.1.1 TALLER DE CAPACITACIÓN					Rendimiento:1 unidad/Día		
					Costo unitario por unidad		
					75,000.00		
Código	Cod. Elect.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							75000
680010001	300010009	ESPECIALISTA	unidad	0	10	7500	75000

Partida: 1.1.1.2 MATERIALES EDUCATIVOS					Rendimiento:1 unidad/Día		
					Costo unitario por unidad		
					4,200.00		
Código	Cod. Elect.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES							4200
650010001	300010010	MATERIALES DE OFICINA	unidad	-	12	350	4200

Partida: 1.1.1.3 SERVICIOS DE PROFESIONAL ESPECIALISTAS					Rendimiento:1 unidad/Día		
					Costo unitario por unidad		
					7,875.00		
Código	Cod. Elect.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							7500
680010001	#	ESPECIALISTA	unidad	0	1	7500	7500
EQUIPO							375
370010001		Herramientas	%mo	-	5	7500	375

Partida: 1.1.1.4 SERVICIOS DE TRANSPORTE					Rendimiento:1 unidad/Día		
					Costo unitario por unidad		
					350.00		
Código	Cod. Elect.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
SUB-CONTRATOS							350
300010003	300010012	TRANSPORTE	unidad	-	1	350	350

Partida: 1.1.1.5 MATERIALES DE OFICINA					Rendimiento:1 unidad/Día		
					Costo unitario por unidad		
					3,750.00		
Código	Cod. Elect.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES							3750
650010001	300010010	MATERIALES DE OFICINA	unidad	-	1	3750	3750

Partida: 1.1.2.1 EQUIPAMIENTO					Rendimiento:1 EQP. /Día		
-------------------------------	--	--	--	--	-------------------------	--	--

Continuación Tabla 6 - Análisis de Costos Unitarios

					Costo unitario por EQP.		993,735.00
Código	Cod. Elect.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							37500
300010001	#	IMPLEMENTADOR	unidad	0	5	7500	37500
EQUIPO							956235
490010001	300010003	EQUIPAMIENTO SAT	unidad	0	1	956235	956235
Partida: 1.1.2.2 INFRAESTRUCTURA					Rendimiento:1 unidad/Día		
					Costo unitario por unidad		250,309.08
Código	Cod. Elect.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							300.08
470020001		PEON	hh	1	8	15.56	124.48
470020006		OPERARIO	hh	1	8	21.95	175.6
MATERIALES							250000
480010001	#	VARIOS	unidad	-	1	250000	250000
EQUIPO							9
370020001		HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3	300.08	9
Partida: 1.1.2.3 MOBILIARIO					Rendimiento:1 unidad/Día		
					Costo unitario por unidad		14,000.00
Código	Cod. Elect.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
EQUIPO							14000
240010001	300010005	MOBILIARIO ESPECIALIZADO	unidad	0	1	14000	14000
Partida: 1.1.3.1 IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE OPERACIÓN					Rendimiento:1 unidad/Día		
					Costo unitario por unidad		45,000.00
Código	Cod. Elect.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES							45000
300010002	300010007	PLAN DE OPERACION SAT	unidad	-	1	45000	45000
Partida: 1.2.1.1 TALLER DE CAPACITACIÓN					Rendimiento:1 unidad/Día		
					Costo unitario por unidad		75,000.00
Código	Cod. Elect.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							75000
680010001	300010009	ESPECIALISTA	unidad	0	10	7500	75000
Partida: 1.2.1.2 MATERIALES EDUCATIVOS					Rendimiento:1 unidad/Día		

Continuación Tabla 6 - Análisis de Costos Unitarios

Costo unitario por unidad							4,200.00
Código	Cod. Elect.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES							4200
650010001	300010010	MATERIALES DE OFICINA	unidad	-	12	350	4200
Partida: 1.2.1.3 SERVICIOS DE PROFESIONAL ESPECIALISTAS Rendimiento:1 unidad/Día							
Costo unitario por unidad							7,875.00
Código	Cod. Elect.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MANO DE OBRA							7500
680010001	#	ESPECIALISTA	unidad	0	1	7500	7500
EQUIPO							375
370010001		Herramientas	%mo	-	5	7500	375
Partida: 1.2.1.4 SERVICIOS DE TRANSPORTE Rendimiento:1 unidad/Día							
Costo unitario por unidad							350.00
Código	Cod. Elect.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
SUB-CONTRATOS							350
300010003	300010012	TRANSPORTE	unidad	-	1	350	350
Partida: 1.2.1.5 MATERIALES DE OFICINA Rendimiento:1 unidad/Día							
Costo unitario por unidad							3,750.00
Código	Cod. Elect.	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
MATERIALES							3750
650010001	300010010	MATERIALES DE OFICINA	unidad	-	1	3750	3750

7.1.1. Logro de Objetivos y Metas

La propuesta elegida como alternativa de solución frente al flujo de detritos, tiene la finalidad de que el gobierno local pueda lograr la elaboración e implementación de un proyecto de inversión para la adquisición e implementación de un SAT ante lluvias intensas para la quebrada de Sahuanay y así mitigar los efectos que ocasionan los desastres por flujo de detritos, brindando a la comunidad de Sahuanay una herramienta que les permita adelantarse y responder de manera rápida y oportuna frente a la ocurrencia del desastre por peligro inminente, reconociendo el sonido de alerta y alarma, para reducir la probabilidad de pérdidas de sus vidas y sus medios de vida.

El cálculo presupuestario referencial para la alternativa de solución se realizó con información proporcionada por la oficina de formulación y evaluación de proyectos de inversión ORFEI del GORE Apurímac.

7.1.2. Limitaciones

La implementación de un SAT, para la quebrada de Sahuanay se limita a la prioritaria necesidad que le asignen las autoridades (Grupo de Trabajo de GRD – GTGRD) tomando en cuenta que este espacio de trabajo son los tomadores de decisiones de primer nivel de la Municipalidad Distrital de Tamburco, cuya finalidad es canalizar el proyecto de inversión que permita la adquisición de un sistema de alerta temprana ante lluvias intensas.

7.1.3. Problemas Encontrados

- ✓ Limitado conocimiento de la autoridad local sobre los beneficios de contar con un SAT ante lluvias intensas en la zona de influencia.
- ✓ Exiguo presupuesto con el que se cuenta en la Municipalidad Distrital de Tamburco para la adquisición de un SAT.
- ✓ Resistencia por parte de la población a creer que podría volver a ocurrir un desastre por peligro inminente a consecuencia de las lluvias intensas.

7.1.4. Beneficio Económico o Social Logrado

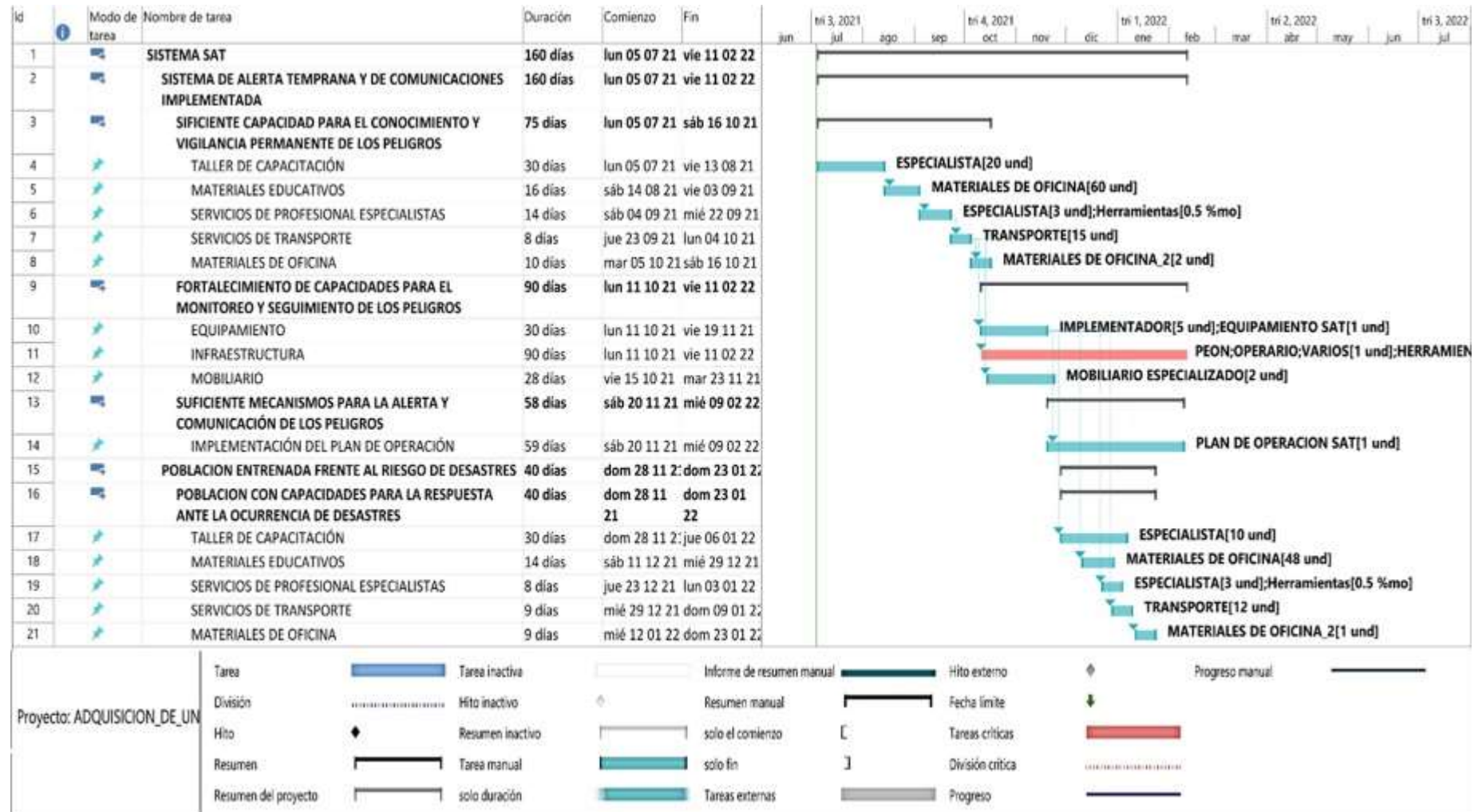
- ✓ Menor cantidad de pérdida de vidas y medios de vida (viviendas, terrenos con cultivos, ganadería, instituciones educativas, puentes, canales de riesgo, servicios básicos, etc.) en la comunidad.
- ✓ Autoridades y población preparadas para responder frente a la emergencia y por ende más resilientes.
- ✓ Reducción en el gasto del presupuesto público en la atención de la emergencia.
- ✓ Recuperación de las actividades económicas

7.1.5. Aprendizaje Dentro del Campo Profesional

El presente proyecto de investigación, en calidad de Responsable del Área de Preparación de la DRDNYDC del GORE Apurímac, me permite lograr estrategias de organización, desarrollo, comunicación y coordinación con las autoridades del gobierno local (PDC, GTGRD) y la población que habita en la quebrada de Sahuanay, con la finalidad de fortalecer sus capacidades en el marco de la Ley del SINAGERD, proponiendo la implementación de un SAT ante lluvias intensas, esto permite reducir los riesgos de desastres ante peligros inminentes en la quebrada de Sahuanay del distrito Tamburco, provincia de Abancay - Apurímac.

7.2. Calendario de Actividades y Recursos.

Tabla 7. Diagrama de Gantt



Una de las competencias y funciones de las municipalidades ya sea distrital o provincial es la de implementar y fortalecer la GRD y uno de los instrumentos principales es la Implementación de un SAT ante lluvias intensas para la quebrada de Sahuanay, por ser un área expuesta a peligros de flujos de detritos.

Este proyecto considera actividades en función a los procesos de preparación por medio de una serie de capacidades y recursos, de acuerdo a un enfoque territorial en el marco del SINAGERD, para la adquisición de un SAT ante lluvias intensas.

La participación activa y el compromiso de la población es el engranaje fundamental, para el funcionamiento de todo plan, por ende, las autoridades desde los 3 niveles de gobierno distrital, provincial y regional, deben coordinar para generar un instrumento de planificación, organización y ejecución de forma concertada e interinstitucional, para generar sinergia en la población.

Los fondos de financiamiento provienen del sector público por medio de los presupuestos institucionales del estado. Además de los presupuestos de fuentes cooperantes y ONGs. Se puede hacer uso también de los presupuestos del Canon y sobre Canon y el FONDES – Fondo para la Intervención ante la Ocurrencia de Desastres.

CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1. CONCLUSIONES

- ✓ Las actividades del plan de preparación ante emergencia (flujo de detritos) presenta implicancias positivas para el diseño e implementación de un sistema de alerta temprana, con mayor especificación en sus tres componentes básicos. El ejecutar acciones de contingencia ante lluvias intensas aumenta la capacidad de respuesta frente a la emergencia que se podría presentar en la quebrada de Sahuanay. Así mismo, fortalece la sensibilización en la población escolar en riesgo en un 81%. Por otra parte, beneficia a la implementación de estrategias adecuadas frente a una emergencia por flujo de detritos hasta la intervención del INDECI; y mejora la organización de los integrantes de SINAGERD.
- ✓ El plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) permite con un 100% la implementación de programas de desarrollo apropiados con capacidad de respuesta ante la emergencia por desastres naturales relevantes para la implementación del SAT. El “Desarrollo de Capacidades para la Respuesta” del PPE (flujo de detritos) permite contar con procedimientos y acciones eficientes ante la emergencia.
- ✓ Por otra parte, la “Información y Sensibilización” del plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) tienen implicancias positivas para el diseño e implementación del SAT; gracias a la difusión de campañas de sensibilización para el conocimiento de la GRD a través de las plataformas de defensa civil se logra en un 90% que la población cuente con conocimientos de protocolos de respuesta ante la emergencia. Las campañas para promover la organización y ejecución de simulacros por peligros identificado a nivel local se integran a las implicancias positivas del plan de preparación ante emergencias para el diseño e implementación del SAT.

8.2. RECOMENDACIONES

A Nivel de las Autoridades Regionales:

- ✓ La implementación de un Sistema de Alerta Temprana ante emergencias (flujo de detritos) de forma integrada a nivel de región, provincia y distrito permiten una gestión de recursos de forma eficiente y eficaz.
- ✓ Fortalecer los sistemas de comunicación e información que permitan la adecuada toma de decisiones de forma articulada e integral en las acciones de preparación y respuesta de autoridades y operadores de la emergencia.

A nivel de las Autoridades Locales:

- ✓ En el corto plazo, establecer e implementar un sistema de comando de incidentes – SCI y control de emergencia, en los aspectos estratégico-operacional e integrado por todos los actores del SINAGERD. Implementando el funcionamiento y enlace desde los Centros de Operaciones de Emergencia distrital hacia el provincial y finalmente al regional.
- ✓ El gobierno local debe fomentar en la población una cultura de prevención en gestión de riesgo, a fin de reducir la vulnerabilidad ante la peligrosidad por flujo de detritos en época de lluvias intensas.
- ✓ Implementar un trabajo integrado, transversal y participativo entre los gobiernos del nivel distrital, provincial y regional, para no desperdiciar y duplicar esfuerzos de recursos humanos y gasto de presupuestos públicos y privados.

Referencias bibliográficas

Gestión del Riesgo de Desastres, 2 (2010). <https://www.gob.pe/institucion/minjus/informes-publicaciones/1941748-politica-de-estado-32-gestion-del-riesgo-de-desastres-aprobado-en-el-acuerdo-nacional>

Ángeles Haro, J. L. (2018). Factores de vulnerabilidad en caso de desastres y su influencia en la percepción de riesgo en colaboradores del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento – Lima. In *UIGV*.

<http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/344>

Bedriñana Carrasco, O. (2015). *Sistema de alerta temprana e inundaciones e implementación de un sistema scada: aplicación en la cuenca del río Chillón*.

Cardona A., O. D. (2005). Midiendo lo inmedible. Indicadores de Vulnerabilidad y Riesgo. *International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change*, 5.

Ceballos Bernal, A. I., Baró Suárez, J. E., & Díaz Delgado, C. (2016). *ESTIMACIÓN DE PÉRDIDAS ECONÓMICAS DIRECTAS INUNDACIÓN-DAÑOS EN PAÍSES EN DESARROLLO*. 12. <https://core.ac.uk/display/80533663?recSetID=>

CENEPRED. (2014). *Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo De Desastres*. 40.

Reporte complementario N° 2126-16/4/2021/COEN-INDECI/18:30 horas, 7 (2021). <https://www.indeci.gob.pe/emergencias/reporte-preliminar-n-1066-4-4-2021-coen-indeci-1245-horas-precipitaciones-pluviales-en-el-distrito-de-huanipaca-apurimac/>

Chávez López, S. (2018). El Concepto de Riesgo. *Recursos Naturales y Sociedad*, 4, 21. <https://www.mendeley.com/catalogue/c41091ef-1d9f-3575-b89d-5753097f0e40/>

DECRETO LEY N° 19338, 19338 6 (1972).

[http://sinpad.indeci.gob.pe/UploadPortalSINPAD/ley 19338 texto ordenado ley del sinadeci.pdf](http://sinpad.indeci.gob.pe/UploadPortalSINPAD/ley%2019338%20texto%20ordenado%20ley%20del%20sinadeci.pdf)

Congreso de la República. (2011). *Ley N° 29664 - Ley que crea el SINAGERD*.

<https://leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/29664.pdf>

Constitución Política del Perú, Congreso de la República del Perú 71 (1993).

http://www.oas.org/juridico/spanish/per_res17.pdf

D.L N° 735, 2 (1991).

<https://leyes.congreso.gob.pe/Documentos/DecretosLegislativos/00735.pdf>

Defensoría del Pueblo. (2018). *SEGUIMIENTO A LAS INTERVENCIONES DEL ESTADO POST FENÓMENO EL NIÑO SEGUIMIENTO A LAS INTERVENCIONES COSTERO 2017, EN EL MARCO DE LOS PROCESOS DE REHABILITACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN*. 124. [https://www.defensoria.gob.pe/wp-](https://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2018/07/Informe-de-Adjuntia-005-2018-DP-AAE.pdf)

[content/uploads/2018/07/Informe-de-Adjuntia-005-2018-DP-AAE.pdf](https://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2018/07/Informe-de-Adjuntia-005-2018-DP-AAE.pdf)

Plan regional de preparación ante emergencias, 62 (2021).

Domínguez Calle, E., & Lozano Báez, S. (2014). Estado del arte de los sistemas de alerta temprana en Colombia. *Revista de La Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 38, 12. <https://doi.org/10.18257/raccefyn.132>

Egoávil Monge, M. K. (2016). *Propuesta de un plan comunal de gestión de riesgos de la microcuenta del río Otimayo, basada en la participación ciudadana - Huánuco*. 118.

Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres, Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDR) 43 (2009).

Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015, Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres 25 (2005). [https://www.eird.org/cdmah/contenido/hyogo-framework-](https://www.eird.org/cdmah/contenido/hyogo-framework-spanish.pdf)

[spanish.pdf](https://www.eird.org/cdmah/contenido/hyogo-framework-spanish.pdf)

Curso de Reducción del Riesgo de Desastres (RRD), 38 (2009).

<https://scms.usaid.gov/sites/default/files/documents/1866/Spanish DRR Reference Materials.pdf>

Fernández, M. A. (1996). *Ciudades en Riesgo* (p. 183).

<https://www.fundacionhenrydunant.org/images/stories/biblioteca/ddhh-desastres-naturales-gestion-riesgo/Ciudades en Riesgo - Red de Estudios Sociales en Prevencion de Desastres en America Latina.pdf>

Ferradas, P. (2015). *La memoria es también porvenir. Historia mundial de los desastres*. 469.

<http://repo.floodalliance.net/jspui/bitstream/44111/2150/1/144165620158420748%283%29.pdf>

D.S N° 001-A-2004-DE-SG, 2 (2004). <http://sial.segat.gob.pe/normas/aprueban-plan-nacional-prevencion-atencion-desastres>

INDECI. (2006). *Compendio Estadístico de Prevención y atención de Desastres 2006 - Identificación de Peligros Potenciales*. 13. https://www.indec.gov.pe/wp-content/uploads/2019/01/1.8_pel_potenciales.pdf

D.S N° 048-2011-PCM, 23 (2011). <https://www.geoidep.gob.pe/images/descargas/DS-048-2011-PCM.pdf>

D.S N°111-2012-PCM, 14 (2012). <https://www.gob.pe/institucion/pcm/normas-legales/466435-111-2012-pcm>

Instituto nacional de defensa civil. (2011). *Manual básico para la estimación del riesgo*. 75. http://sinpad.indec.gov.pe/UploadPortalSINPAD/man_bas_est_riesgo.pdf

Lineamientos para la conformación y funcionamiento de la red nacional de alerta temprana - RNAT y la conformación, funcionamiento y fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana - SAT, 12 (2018). <https://www.indec.gov.pe/wp-content/uploads/2019/01/201705101219311.pdf>

Isla Zevallos, A. (2018). *Disaster Risk Management in Peru*. 6, 22. <https://doi.org/10.1787/9789264009950-17-en>

Jimeno Saldaña, R. A. (2016). *Eficacia de la gestión del riesgo de desastres y la calidad de las provisiones de la asistencia humanitaria en la municipalidad de Lurigancho Chosica*.

- López Tarabochia, M. (2014). Perú es el tercer país más vulnerable del mundo al cambio climático. *Servicios de Comunicación Intercultural*, 3. <http://cenepred.gob.pe/web/wp-content/uploads/Memorias Anuales/Memoria Anual 2011.pdf>
- Machuca Laínez, J. A. (2010). Propuesta de un sistema de alerta temprana para inundaciones en la cuenca del río Acahuapa de El Salvador. In *Universidad De San Carlos De Guatemala, Facultad De Ingeniería, Escuela Regional De Ingeniería Sanitaria Propuesta*.
- Mariño Tenio, B. R. (2018). Gestión de Riesgos de Desastres Naturales en la Ciudad de Lima, 2017. *Universidad César Vallejo*.
- Guía de Evaluación de Riesgos Ambientales, Observatorio medioambiental 117 (2010). https://doi.org/10.5209/rev_OBMD.1998.n1.23232
- Ley N° 29664 - SINAGERD, 13 (2011).
- Ley N° 30645, Ley de reasentamiento poblacional para zonar de muy alto riesgo no mitigable, 2 (2017).
- RM-N° 050-2020-PCM, 16 (2020). <https://www.gob.pe/institucion/pcm/normas-legales/441864-050-2020-pcm>
- Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres Naturales Yokohama, Japón, del 23 al 27 de mayo de 1994, 17 (1994).
- El decenio internacional para la reducción de los desastres naturales, 2 Bol of Sanit Panam 7 (1990). <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/16777/v108n3p260.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre la Reducción del Riesgo de Desastres*. 22. <https://unfccc.int/es/news/tercera-conferencia-mundial-de-las-naciones-unidas-sobre-la-reduccion-del-riesgo-de-desastres>

Informe final de susceptibilidad a la ocurrencia de movimientos en masa en la microcuenca de Sahuanay – distrito de Tamburco, provincia Abancay, región Apurímac., 59 (2014).

<http://sigrid.cenepred.gob.pe/docs/PARA>

PUBLICAR/OTROS/Estudio_smm_microcuenca_Sahuanay_Apurimac_2014.pdf

CENEPRED, 6 (2011). [http://cenepred.gob.pe/web/wp-content/uploads/Memorias Anuales/Memoria Anual_2011.pdf](http://cenepred.gob.pe/web/wp-content/uploads/Memorias>Anuales/Memoria Anual_2011.pdf)

Monitoreo y Alerta Temprana. Preparación-Respuesta en la Reducción de Riesgos de Desastres, 17 (2015).

https://www.latinamerica.undp.org/content/rblac/es/home/library/crisis_prevention_and_recovery/monitoreo-y-alerta-temprana--preparacion--respuesta-en-la-reduccion.html

Roca Basadre, D., Ferradas Manucci, P., Santillán Chaupis, G., Barrantes Martínez, A. Ma., Chumpitaz Panta, J. L., & Marcos Leandro, R. J. (2009). Gestión del riesgo en instituciones educativas. In *Gastrohnup* (Vol. 18, Issue S2).

<http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc1531/doc1531.pdf>

Salazar Ochoa, L., Cortez, L., & Mariscal, J. (2002). Gestion comunitaria de riesgos. *Gestion Comunitaria Del Riesgo*, 2, 1–21.

Acuerdo Nacional, 1 113 (2014).

<https://leyes.congreso.gob.pe/Documentos/DecretosLegislativos/00735.pdf>

Sedano Cruz, R. K. (2012). *Gestión Integrada Del Riesgo de Inundaciones en Colombia*. 271.

Servicio Nacional de Geología y Minería. Publicación Geológica Multinacional. (2007).

Movimientos en masa en la región andina: una guía para la evaluación de amenazas. 4, 432.

<https://repositorio.segemar.gov.ar/handle/308849217/2792;jsessionid=3ED5C283840FC26F1F955FF6872DAEAE>

UNESCO. (2011). *Conceptos y herramientas sobre Sistemas de Alerta Temprana y Gestión*

del Riesgo para la Comunidad Educativa. 48.

<http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/San-Jose/pdf/Costa Rica.pdf>

Uriarte Arciniega, J. de D. (2010). La resiliencia comunitaria en situaciones catastróficas y de emergencia. *Red de Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal*, 1(1), 8.

Vasquez Moloch, C. E., & Delgado Bardales, J. M. (2021). Gestión del riesgo de desastres para mejorar el ordenamiento territorial en municipalidades. *Territoriociencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5, 22.
<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.4795>

Vieira, R., Schmidt, G., & Bosi Mendoca De Moura, J. M. (2019). Urban Public Policy for Natural Disaster Risk Management in Blumenau-Sc: Processes and Activities. *Ambiente & Sociedade*, 22, 22. <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc0118r2vu1911ao>

Villacorta, S., & Valderrama, P. (2012). *Informe Técnico N° A6595, Evaluación del Flujo de Detritos de Tamburco*. 29.
https://repositorio.ingemmet.gob.pe/bitstream/20.500.12544/1567/1/A6595-Evaluacion_flujo_detritos_de_Tamburco.pdf

SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA, 122 (2004).

<http://bvpad.indec.gob.pe/doc/pdf/esp/doc2570/doc2570-contenido.pdf>

ANEXOS

ANEXO N°1. Validación del Instrumento de la Matriz de Evaluación



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 TÍTULO DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL:

Implicancias del plan de preparación ante emergencias (flujo de detritos) para el diseño e implementación de un sistema de alerta temprana para la población de la quebrada de Sahuanay, distrito Tamburco, Abancay – apurímac, 2021.

1.2 NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Matriz de Evaluación

1.3 BACHILLER: Livano Luna, Maria Enela

IMPLICANCIAS DEL PLAN DE PREPARACIÓN ANTE EMERGENCIAS (FLUJOS DE DETRITOS) PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA EN LA QUEBRADA DE SAHUANAY, TAMBURCO, ABANCAY – APURÍMAC						
PLAN DE PREPARACIÓN ANTE EMERGENCIAS		SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA			IMPLICANCIAS	
Componentes	Actividades	Conocimiento del Riesgo	Cap. de Respuesta	Difusión y Comunic.	Porcentaje %	
					A	M B
Planamiento	1. Ejecutar acciones de contingencias ante lluvias intensas.					
	2. Incorporar en los programas curriculares escolares la educación comunitaria en GRD.					
	3. Implementar cursos y talleres de sensibilización en gestión reactiva de la GRD.					
	4. Implementar mecanismos y protocolos de atención ante emergencias.					
Desarrollo de Capacidades para la respuesta	1. Ejecutar herramientas para la respuesta ante emergencias.					
	2. Ejecutar programas de desarrollo y fortalecimiento de capacidades.					
	3. Aplicar programas en educación comunitaria en gestión de riesgos de desastres.					
Gestión de Recursos para la respuesta	1. Gestionar la participación de empresas privadas mediante convenios de cooperación interinstitucional.					
	2. Implementar la red de comunicaciones a través de los centros de operaciones de emergencias local, provincial y regional.					
	3. Incorporar recursos financieros para el fortalecimiento de capacidades en gestión reactiva en los niveles local y provincial.					
Información y sensibilización pública	1. Difundir campañas de sensibilización para el conocimiento de la gestión del riesgo de desastres a través de las plataformas de defensa civil.					
	2. Elaborar, difundir y distribuir estas radiales, spots publicitarios, afiches, volantes en normas de conducta frente al peligro.					
	3. Campañas para promover la organización y ejecución de simulacros por peligros identificados a nivel local.					

II. APOORTE Y/O SUGERENCIAS:

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

90%

IV. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

Procede su aplicación

> 75%

Debe corregirse

≤ 29

Agencias y miembros del jurado validador
María Antonia Barba Contreras
Magister Investigadora y Especialista Interdisciplinaria
(Dpto. Administración, INIA, Cusco)
Correo: maria.barba@inica.edu.pe

Dr. Nelly Anselmo Barba Contreras
INVESTIGADORA Y ESPECIALISTA INTERDISCIPLINARIA
COORDINADORA DE LA VALIDACIÓN

INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL
AUTORIDAD DE GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES
Ing. Anilda Caceres Palomino
SUB GERENTE
C.P. 105530

INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL
DIRECCIÓN DE LOGÍSTICA Y COMUNICACIÓN
Ing. Rusthy V. Zola Anamaría
DIRECTORA

ANEXO N°2. Coordinación de trabajo con las instituciones nacional, regional, provincial y distrital.



Frontis de la DRDNyDC GORE Apurímac.



Frontis de la DRDNyDC Desconcentrada del INDECI Apurímac.



Frontis de la Municipalidad Distrital de Tamburco - Abancay.



Ingreso a la comunidad de Sahuanay – Tamburco - Abancay.

ANEXO N°3. Plan Regional de Preparación ante Emergencias del GORE Apurímac.



ANEXO N°4. Fotos de ocurrencia de desastres por flujo de detritos en la quebrada de Sahuanay – Tamburco – Abancay, años 2012 y 2017.



Fuente: COER Apurímac.

ANEXO N°5.



Brigada de voluntarios VER – Tamburco

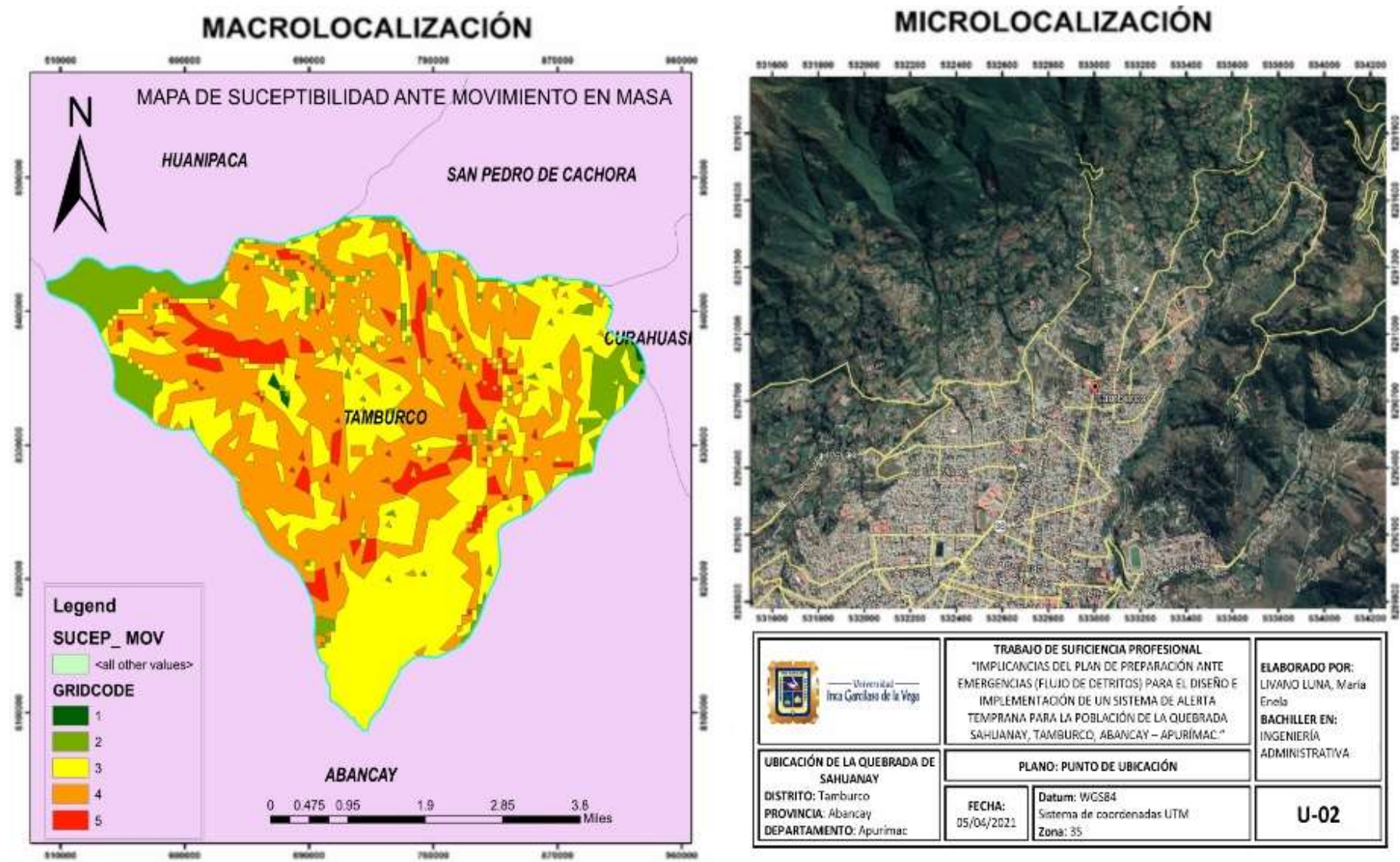


Trabajo para el recojo de información con el COEL



Verificación de implementación del Plan de Preparación ante Emergencia regional.

ANEXO N°6. Mapa de susceptibilidad ante movimientos en masa de la comunidad de Sahuanay.



ANEXO N°7. Registro de idea de proyecto SAT.

FORMATO N° 05-A
REGISTRO DE IDEA DE PROYECTO O PROGRAMA DE INVERSIÓN
(Este formato registra en el formato línea carácter de: Códigos de Jurisdicción - D.S. N° 284-2018-EF)

1. **NOMBRE DE IDEA DEL PROYECTO/PROGRAMA DE INVERSIÓN**
Nota: en el caso de ideas de proyecto, se construye en base a la información consignada en el numeral 6
 DIRECCIÓN DEL SERVICIO DE ALERTA TEMPRANA FOCALIZADA A RUMOS, INUNDACIONES Y DESLIZAMIENTOS EN LAS 4 PROVINCIAS DEL DEPARTAMENTO DE AJAJUMA

2. **RESPONSABILIDAD FUNCIONAL DE LA INVERSIÓN**

Función	OS. PROTECCIÓN Y SEGURIDAD
División Funcional	OS. OBTENCIÓN DE PROYECTOS Y EMERGENCIAS
Grupo Funcional	OS. ACTIVACIÓN INMEDIATA DE DESASTRES
Sección Responsable	OS. DEFENSA

Nota: para programas se consigna la cadena funcional representativa del programa

3. **ALINEAMIENTO A UNA BRECHA PRIORITARIA**

SERVICIOS PÚBLICOS CON BRECHA IDENTIFICADA Y PRIORIZADA: SERVICIO DE ALERTA TEMPRANA

INDICADOR DE BRECHA DE ACCESO A SERVICIOS: Nombre: PORCENTAJE DE SITIO INALIMENTADOS EN LOCALIDADES EXPUESTAS A INCURSIONES

Nota: Se puede incluir más de un servicio público con brecha y más de un indicador

Unidad de medida	Unidad de Alerta Temprana	Especie geográfica	DEPARTAMENTO	Año	2019	Valor	9

CONTRIBUCIÓN AL CIERRE DE BRECHA:
Nota: Se refiere a la capacidad de producción que aporta el proyecto (toneladas)
 Valor: 4

TIPOLOGÍA DE PROYECTO
Nota: solo para ideas de proyecto
Nota: Se puede incluir más de un servicio público con brecha y más de un indicador
 ALERTA TEMPRANA

4. **UNIDAD FORMULADORA**

Sección	COORDINACIÓN REGIONAL
Entidad	COORDINACIÓN REGIONAL DE AJAJUMA
Nombre de la U.F.	COORDINACIÓN REGIONAL DE AJAJUMA
Responsable de la U.F.	COORDINACIÓN REGIONAL DE AJAJUMA

5. **UNIDAD EJECUTORA DE INVERSIONES**

Sección	COORDINACIÓN REGIONAL
Entidad	COORDINACIÓN REGIONAL DE AJAJUMA
Nombre de la U.F.	COORDINACIÓN REGIONAL DE AJAJUMA
Responsable de la U.F.	COORDINACIÓN REGIONAL DE AJAJUMA

6. **UNIDAD EJECUTORA PRESUPUESTAL**

Sección	COORDINACIÓN REGIONAL
Entidad	COORDINACIÓN REGIONAL DE AJAJUMA
Nombre de la U.F.	COORDINACIÓN REGIONAL DE AJAJUMA
Responsable de la U.F.	COORDINACIÓN REGIONAL DE AJAJUMA

7. **DATOS DE LA INVERSIÓN**

Modalidad de inversión: CREACIÓN

Nombre de la unidad productiva: COORDINACIÓN REGIONAL DE DEFENSA CIVIL Y DEFENSA CIVIL

Localización geográfica de la unidad productiva

Departamento	Provincia	Municipio
AJAJUMA	AJAJUMA	SAHUELO (PRO. AJAJUMA)
AMBALETA	AMBALETA	AMBALETA (PRO. AMBALETA)
AMANCAY	AMANCAY	AMANCAY (PRO. AMANCAY)
AMBALETA	AMBALETA	AMBALETA (PRO. AMBALETA)

8. **DESCRIPCIÓN AGREGADA DEL PROYECTO/PROGRAMA**

8.1 Para proyectos de inversión

TIPO DE ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE ACCIONES	Costo	Costo total
1. SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA Y DE COMUNICACIONES	1.1. Sistema de alerta temprana y de comunicaciones	500,000.00	500,000.00
	1.2. Portátiles de comunicación para el personal y población en riesgo	500,000.00	500,000.00
	1.3. Suficientes insumos para la alerta y comunicación de los peligros	500,000.00	500,000.00
2. POBLACIÓN ENTRENADA EN EL RIESGO DE DESASTRES	2.1. Población con capacidades fortalecidas para la respuesta ante la ocurrencia de desastres	1,000,000.00	1,000,000.00
SUBTOTAL DEL PROYECTO			1,500,000.00
EXPEDIENTE TÉCNICO			150,000.00
SUPERVISIÓN			150,000.00
CONSEJO DE MONITOREO			150,000.00
TOTAL			1,950,000.00


 GOBIERNO REGIONAL AJAJUMA
 OFICINA DE FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE INVERSIONES
 Ing. Carlos Gonzales Canina
 11/11/2019
 DIRECTOR GENERAL DE INVERSIONES


 Unidad Ejecutora Presupuestal
 INGENIERO GEÓLOGO
 QIP: 12345

ANEXO N°08. Modelo de recojo de información de ocurrencia de las emergencias para el Sistema SINPAD V.2.



REPORTE SINPAD

EVALUACIÓN NRO.

CÓDIGO SINPAD

TIPO DE PELIGRO

HECHOS

UBICACIÓN

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Zona Afectada:

Departamento / Provincia / Distrito / Localidad

1.2 Condiciones climáticas de la zona afectada para la asistencia en el momento del reporte

1.3 Ruta de acceso sugerida para llegar a la zona afectada

Vía de transporte Tiempo estimado de llegada

Tipo de vehículo Ruta principal

Lugar de partida

2.0 DAÑOS A LA VIDA Y A LA SALUD DE LA PERSONA

2.1 Población (damnificada y afectada) con respecto al daño en las viviendas

Localidad	Número de Familias			Número de Personas		
	Afecta.	Damnifica.	Total	Afecta.	Damnifica.	Total
APURÍMAC / ABANCAY / TAMBURCO / CCORHUANI	5	0	5	46	0	46
APURÍMAC / ABANCAY / TAMBURCO / AMPAY	9	0	9	80	0	80
-	0	0	0	0	0	0
Total de daños por vivienda:	14	0	14	126	0	126
Total de daños por Medios de Vida:	0	-	0	0	-	0
Total General:	14	0	14	126	0	126

2.2 Grupos Etarios y Condición

Condición	Menor de 1 año		1 a 4 años		5 a 9 años		10 a 14 años		15 a 17 años		18 a 49 años		50 a 59 años		Mayor de 60 años		Gestantes
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
AFECTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	84	29	7	0	1	0	0

6.0 ACCIONES REALIZADAS

Fecha	Descripción
23/08/2019	EL DÍA 23 DE AGOSTO UNA VEZ REPORTADO EL INCENDIO, EL PERSONAL GUARDAPARQUE DEL SANTUARIO REALIZA UNA VISITA A CAMPO ALREDEDOR DE LAS 08:30 HORAS PARA VERIFICAR EL REPORTE DEL SISTEMA DE ALERTA DE FOCOS DE CALOR E INCENDIOS FORESTALES DEL SERFOR.
23/08/2019	AL PROMEDIAR EL MEDIODÍA SE CONFIRMA EL INCENDIO Y SE INICIAN LAS COORDINACIONES CON DEFENSA CIVIL DE LA MUNICIPALIDAD DE TAMBURCO PARA CONFORMAR BRIGADAS PARA MITIGAR EL SINIESTRO.
23/08/2019	A LAS 22:00 HORAS SE SOSTIENE UNA REUNION INTER-INSTITUCIONAL ENTRE EL SERANP, LA GERENCIA DE RECURSOS NATURALES DEL GORE APURIMAC (GRRNN), EL CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIA PROVINCIAL (COEP) DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ABANCAY Y EL COER EN LA QUE SE DEFINE LA ESTRATEGIA Y SE ASIGNAN RECURSOS PARA ADQUIRIR ALIMENTOS Y REHIDRATANTES PARA LOS BRIGADISTAS