



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Escuela Profesional de Ingeniería Civil

TESIS

**ANÁLISIS DEL RIESGO DE DESASTRES POR INUNDACIÓN
EN EL CASCO URBANO DE LA CIUDAD DE PUERTO
MALDONADO – 2017.**

Presentado por:

Bach. Renzo ZARABIA TUERO

Para obtener el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

MADRE DE DIOS – PERÚ

2017

DEDICATORIA

A Dios por darme el don de la vida, sabiduría y salud para poder culminar este nuevo reto de mi vida.

A mi madre Angeliza Tuero y a mi padre Albino Zarabia por su apoyo en este nuevo triunfo que también es de ellos.

AGRADECIMIENTO

Agradecer a mis padres que fueron mis mayores promotores durante este proceso de formación profesional y también a mis hermanos por confiar y creer en mí, además, fueron mi principal apoyo y motivación para lograr este objetivo.

RESUMEN

El riesgo, se define como la combinación de una probabilidad de presentación de un determinado evento, llamado peligro, y las potenciales consecuencias adversas que tendría este evento para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural o las actividades económicas. Así, el principal objetivo del estudio es determinar el nivel de impacto de los desastres por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado – 2017.

Esta investigación es de tipo cuantitativo y cualitativo, porque, permitió determinar el nivel de impacto de los desastres por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado. Se aplicó una encuesta a los habitantes del casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado y como instrumento se utilizó la encuesta. Los instrumentos fueron validados por expertos, además se determinó la confiabilidad del instrumento. La tabulación y análisis de los resultados se realizó a través de la estadística descriptiva.

Como conclusión se determinó que el nivel de impacto de los desastres por inundación es regular en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado. Porque, alcanza una media de 101.80 puntos, de acuerdo a la categoría de análisis para esta variable equivale a 50,9% de nivel de impacto. Es decir, el nivel de impacto de los desastres por inundación es regular en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado.

PALABRAS CLAVES: Desastres por inundación, descripción del riesgo, gestión del riesgo y alianzas de cooperación.

SUMMARY

Risk is defined as the combination of a probability of presentation of a particular event, called danger, and the potential adverse consequences that this event would have on human health, the environment, cultural heritage or economic activities. Thus, the main objective of the study is to determine the level of impact of flood disasters in the urban center of the city of Puerto Maldonado - 2017.

This research is of quantitative and qualitative type, because it allowed to determine the level of impact of flood disasters in the urban area of the city of Puerto Maldonado. A survey was applied to the inhabitants of the urban center of the city of Puerto Maldonado and as an instrument the survey was used. The instruments were validated by experts, and the reliability of the instrument was determined. The tabulation and analysis of the results was done through descriptive statistics.

In conclusion, it was determined that the level of impact of flood disasters is regular in the urban area of the city of Puerto Maldonado. Because, it reaches an average of 101.80 points, according to the analysis category for this variable equal 50.9% impact level. That is, the level of impact of flood disasters is regular in the urban area of the city of Puerto Maldonado.

KEY WORDS: Flood disasters, risk description, risk management and cooperation alliances.

INDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	iv
SUMMARY.....	v
INDICE.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	x

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	1
1.2. DELIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
1.2.1. Espacial.....	7
1.2.2. Temporal.....	7
1.3. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN.....	7
1.3.1. Problema General.....	7
1.3.2. Problemas Específicos.....	7
1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
1.4.1. Objetivo General.....	8
1.4.2. Objetivos Específicos.....	8
1.5. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
1.5.1. Variable de estudio.....	9
1.5.2. Operacionalización de Variables.....	9
1.6. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
1.6.1. Tipo de Investigación.....	9
1.6.2. Nivel de Investigación.....	10
1.6.3. Métodos de Investigación.....	10
1.6.4. Diseño de investigación.....	10
1.7. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
1.7.1. Población.....	11
1.7.2. Muestra.....	11
1.8. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	11

1.8.1. Técnicas.....	11
1.8.2. Instrumentos.....	12
1.9. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
1.9.1. Justificación.....	12
1.9.2. Importancia.....	13

CAPITULO II
MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
2.2. BASES TEÓRICAS.....	24
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	44

CAPÍTULO III
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

3.1. CONFIABILIDAD Y VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO.....	50
3.2. ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LAS VARIABLES.....	51

CAPÍTULO IV
DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CONCLUSIONES.....	67
RECOMENDACIONES.....	69
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	70
ANEXOS.....	73
Matriz de consistencia.....	74
Instrumentos de recolección de datos.....	76
Reporte fotográfico.....	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01. Confiabilidad del instrumento.....	50
Tabla N° 02. Validación del instrumento.....	50
Tabla N° 03. Resultados generales de la variable Desastres por inundación y sus dimensiones.....	51
Tabla N° 04. Medidas de tendencia central de la variable: Desastres por inundación.....	53
Tabla N° 05. Resultados de la variable Desastres por inundación.....	54
Tabla N° 06. Medidas de tendencia central de la Dimensión: Descripción del riesgo.....	55
Tabla N° 07. Resultados de la dimensión: Descripción del riesgo.....	56
Tabla N° 08. Medidas de tendencia central de la Dimensión: Gestión del riesgo.....	57
Tabla N° 09. Resultados de la dimensión: Gestión del riesgo.....	58
Tabla N° 10. Medidas de tendencia central de la Dimensión: Alianzas de cooperación.....	59
Tabla N° 11. Resultados de la dimensión: Alianzas de cooperación.....	60

ÍNDICE DE GRÁFICOS.

Gráfico N° 01. Resultados de la variable Desastres por inundación.....	54
Gráfico N° 02. Resultados de la dimensión: Descripción del riesgo.....	56
Gráfico N° 03. Resultados de la dimensión: Gestión del riesgo.....	58
Gráfico N° 04. Resultados de la dimensión: Alianzas de cooperación.....	60

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación de análisis de la gestión del riesgo de desastres por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado, ciudad poco inundada en el pasado lejano, pero más frecuentemente inundada en el pasado reciente (últimos 10 años) y muy probablemente, con mayor potencial de inundación a futuro sobre todos los Asentamientos Humanos: Barrio Nuevo, El Triunfo, entre otros.

Cualquier metodología de análisis de riesgos debe comprenderse como una herramienta para comunicar de manera abierta y transparente, robusta y defendible en un entorno de responsabilidades compartidas. Además, va más allá de cualquier lógica de decisión tipo binaria (cumple vs. no cumple) y debe equilibrar los conceptos de equidad y eficiencia al establecer criterios de tolerabilidad de riesgo.

El estudio tiene como objetivo principal el nivel de impacto de los desastres por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado – 2017. La necesidad de contemplar la gestión del riesgo como un elemento fundamental de la Seguridad, siguiendo el ejemplo de algunos de los países más desarrollados del mundo.

El establecimiento de sistemas de defensa frente a inundaciones contribuye a la reducción del riesgo, sin embargo, el riesgo no puede ser eliminado totalmente. Por ello, sistemas de predicción, sistemas de aviso, el planeamiento y otras medidas no estructurales pueden ser de gran importancia en la reducción del riesgo existente. Por tanto, surge la necesidad de desarrollar nuevos métodos que permitan la estimación del riesgo (social y económico) y el efecto en riesgo de dichas medidas.

Los resultados demuestran que, el nivel de impacto de los desastres por inundación es regular en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado. Porque, alcanza una media de 101.80 puntos, de acuerdo a la categoría de

análisis para esta variable equivale a 50,9% de nivel de impacto. Es decir, el nivel de impacto de los desastres por inundación es regular en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.

En la actualidad la problemática sobre los desastres naturales está tomando cada vez más importancia en la opinión pública. Desde hace décadas, existe una ocurrencia mayor de desastres provocando cada vez más daños humanos, materiales y económicos.

Según Rodríguez (2014), En México, la problemática de inundaciones en algunas ciudades es recurrente, ante la carencia de programas y acciones que permitan mitigar este problema, sus efectos se ven reflejados generalmente en la ciudadanía e infraestructura más vulnerable y suelen producir severos daños a la población, vías de comunicación, a la infraestructura urbana, hidro agrícola, fauna, así como a diversas actividades económicas e incluso pueden ocasionar pérdida de vidas humanas.

Entre los factores a considerar en las inundaciones están: la distribución espacial de la lluvia, la topografía, las características físicas de los arroyos y ríos, la pendiente del terreno, la pérdida de cobertura vegetal, el uso de suelo, la basura dejada en las calles, la invasión de la gente en las zonas inundables, la expansión de la mancha urbana sin planificación.

Asimismo, cuando en un río se incrementa en poco tiempo la cantidad de agua que fluye en su cauce, ya sea por el ingreso de agua de la lluvia o por las descargas de una presa, se dice que se ha producido una avenida; ésta podría originar la inundación cuando el nivel de agua del río se excede en las elevaciones de las márgenes de su cauce. Dependiendo de la rapidez con que se presenta el cambio en la cantidad de agua se puede hablar de avenidas súbitas, las cuales tienen un fuerte efecto destructivo debido a que concentran en un lapso corto una gran cantidad de agua con una fuerte velocidad, que las hace muy destructivas. En consecuencia, es importante considerar no sólo el tirante del agua, sino también la velocidad que ésta lleva.

En un estudio realizado en la ciudad de Chetumal Quintana Roo, (Rodríguez et al, 2012), citado por Rodríguez (2014), se determinó que un grave problema que propiciaba la inundación es el nivel freático somero, que en algunas zonas de la ciudad se encuentra a dos metros de profundidad. Asimismo, la presencia de basura o material producto de construcción de obras viales o casas en rehabilitación sobre las calles

Para Audefroy (2009), en América Latina los datos (muertos, heridos, viviendas dañadas, etc.) no explican la complejidad de estos fenómenos desastrosos. Los estudios científicos no son por ahora suficientes para entender y analizar los desastres. Por lo tanto, las ciencias sociales tienen ahora un papel relevante en este tema debido a su potencial de conocimiento de las complejas relaciones entre sociedad y naturaleza para poder avanzar en la construcción de una propuesta multidisciplinaria.

Hasta la última década, el "paradigma naturalista" ha predominado en los estudios de desastres, debido más al desarrollo de las disciplinas científicas (geofísica, sismología, geología) y técnicas (ingeniería civil) que a un desarrollo teórico que permitiría la comprensión de los fenómenos naturales y tecnológicos de los desastres en su interacción con la sociedad vulnerable. Los desastres han sido considerados desde el paradigma dominante, como la expresión de la acción de la naturaleza (agente activo) sobre las sociedades (agente pasivo o

receptor). Esta acción de la naturaleza consolida las interpretaciones míticas de. Sin embargo, tres sistemas o agentes se pueden distinguir a partir de un enfoque sistémico: perturbadores, afectables y reguladores.

Por su situación geográfica, sus condiciones climáticas, geológicas y geotécnicas, los países de América Latina son afectados por numerosos y violentos fenómenos naturales, dañando tanto a la población como al medio ambiente y el desarrollo socioeconómico de los países. Históricamente, estos fenómenos naturales no son eventos nuevos. Lo que es nuevo, hoy en día, es el crecimiento de la población y su concentración urbana, generando importantes desastres naturales en zonas de alto riesgo.

En estas regiones, los fenómenos naturales como inundaciones, ciclones y otros, ocurren durante períodos previsible, principalmente durante la temporada de lluvia. La inestabilidad del suelo y particularmente de los terrenos urbanos en donde se instalaron las poblaciones más pobres, conjugada con la falta de planificación urbana, aumenta actualmente la vulnerabilidad de los países de América Latina. Los riesgos ambientales urbanos resultan de la conjugación de varios factores ligados con amenazas de fenómenos naturales y/o de origen antrópico, multiplicados por el nivel de vulnerabilidad socio económica de las sociedades afectadas.

Las amenazas de "origen natural" (que corresponden al primer grupo de desastres) provienen de las manifestaciones de la "furia de la naturaleza" o digamos más de la "dinámica de la naturaleza". Estos son los fenómenos naturales tales como terremotos, inundaciones, deslizamientos de tierra, flujos de lodo, avalanchas, huracanes, ciclones, tornados, maremotos, erupciones volcánicas, sequías, incendios, erosión y deposición de suelos, América Latina son afectados por numerosos y violentos fenómenos naturales, dañando tanto a la población como al medio ambiente y el desarrollo socioeconómico de los países. Históricamente, estos fenómenos naturales no son eventos nuevos. Lo que es nuevo, hoy en día, es el crecimiento de la población y su concentración urbana, generando importantes desastres naturales en zonas de alto riesgo.

La problemática del desastre está fuertemente ligada a la problemática de la urbanización y lo será más en el futuro. La causa de este fenómeno que se aceleró desde el principio de los años ochenta, es doble, debido a un fuerte crecimiento demográfico y a un importante flujo migratorio campo-ciudad para buscar mejores condiciones de vida. En los países de América Latina las altas concentraciones urbanas se ven afectadas particularmente por los desastres naturales en los sectores donde la población es más pobre.

Esta situación no sólo refleja la creciente pobreza urbana que aqueja a América Latina, sino también el hecho de que los asentamientos urbanos de los sectores de menos ingresos se ubican en áreas de alto riesgo, como las construcciones en zonas de preservación ecológica que aumentan el riesgo de desastre.

Puerto Maldonado es la capital de la región de Madre de Dios, se ubica en un meandro del río del mismo nombre en medio del bosque húmedo tropical. Su nombre honra al expedicionario don Faustino Maldonado.

El clima de Puerto Maldonado es cálido, excesivamente lluvioso y con amplitud térmica moderada. La media anual de temperatura máxima y mínima (periodo 1959 – 2016) es 34.6°C y 15.7°C, respectivamente. La precipitación media acumulada anual para el periodo 1971 – 2016 es 2359.2 mm.

Según INDECI (2015), Las zonas de peligro bajo – medio son terrenos sobre suelos arcillosos de baja a alta plasticidad, de pendiente muy suave a suave, con regular capacidad portante (1.00 Kg/cm² a 2.00 Kg/cm²), media amplificación sísmica, bajo peligro sísmico, bajo potencial de expansión, donde no se evidencia fenómenos de origen geológico climático de importancia, libres de inundación en épocas de avenidas extraordinarias y en donde las precipitaciones intensas producen encharcamientos de agua leve y escorrentía de magnitud moderada que tienen un inadecuado drenaje en sitios críticos aislados. Terrenos alejados de la influencia de cárcavas, deslizamientos y erosión fluvial. Corresponde a gran parte del área urbana consolidada y áreas de expansión urbana (Área I y II) de la ciudad de Puerto Maldonado y que no presentan

problemas de encharcamiento de aguas de lluvias por falta de drenaje natural. Zona recomendada para usos urbanos de alta densidad y la ubicación de edificaciones indispensables como: Hospitales, Centros Educativos, Cuartel de Bomberos y otros.

Las zonas de peligro medio son terrenos sobre suelos arcillosos y limosos de media a alta plasticidad, de pendiente muy suave a suave, con regular capacidad portante (1.00 Kg/cm²), media amplificación sísmica, bajo peligro sísmico, bajo potencial de expansión, sujetos a inundación en avenidas extraordinarias y áreas sin drenaje de la ciudad inundables por lluvias intensas con nivel freático eventualmente superficial a poco profundo. Terrenos con débil influencia de la actividad de las cárcavas, erosión y deslizamientos. Comprende parte de la ciudad de Puerto Maldonado que se encuentra cerca de aquellas áreas expuestas a una moderada erosión fluvial, inundación por desborde, deslizamientos y producción de cárcavas; por lo que se ubican alrededor de las zonas de Peligro Alto. Es una franja paralela al borde del acantilado fluvial de los ríos Madre de Dios y Tambopata. Se ubica en la planicie de inundación de la margen izquierda del río Tambopata antes de su confluencia con el río Madre de Dios (Pueblo Viejo y alrededores de Puerto Tambopata), en los alrededores del Puerto Pastora y en el Asentamiento Humano El Triunfo.

Las zonas de peligro medio – alto, son terrenos sobre suelos fluvioaluviales adyacentes a los ríos Madre de Dios y Tambopata de pendiente muy suave, que corresponde a las planicies de inundación de avenidas extraordinarias y antiguos cauces de ríos cubiertos por vegetación: Arcillas inorgánicas, Limos inorgánicos y Arenas Limosas de baja a media plasticidad, con baja a regular capacidad portante (0.75 Kg/cm² a 1.00 Kg/cm²), media amplificación sísmica, bajo peligro sísmico, bajo potencial de expansión y nivel freático eventualmente superficial a poco profundo. Zona recomendada para usos urbanos de media a baja densidad, luego de realizar investigaciones geotécnicas normales.

Las zonas de peligro alto, son terrenos sobre suelos fluvioaluviales adyacentes a los ríos Madre de Dios y Tambopata de pendiente muy suave, sujetos a

inundación permanente en avenidas ordinarias. Terrenos con alta influencia de la actividad de las cárcavas, erosión y deslizamientos. Corresponde también a los alrededores más cercanos de la zona de Peligro Muy Alto. En esta zona se encuentran arenas Limosas de baja a media plasticidad, con baja a regular capacidad portante (0.75 Kg/cm² a 1.00 Kg/cm²), media amplificación sísmica, bajo peligro sísmico, bajo potencial de expansión y nivel freático eventualmente superficial a poco profundo. Comprende el barrio Pueblo Viejo que es inundado en avenidas ordinarias y el perímetro del acantilado fluvial de los ríos Madre de Dios y Tambopata, donde llega la actividad geodinámica de las cárcavas y la erosión fluvial. Zona recomendada para usos urbanos de baja densidad, luego de realizar investigaciones geotécnicas detalladas.

Las zonas de peligro muy alto, son los cauces de los ríos Madre de Dios y Tambopata y sus áreas adyacentes más próximas. Terrenos sobre suelos fluvioaluviales de pendiente muy suave (0° a 5°), sujetos a inundación permanente en avenidas normales y a una intensa producción de deslizamientos, cárcavas, sedimentación y erosión en márgenes en áreas críticas como el Meandro Oeste y Este del río Madre de Dios y Meandro Herrera del río Tambopata Terrenos que comprenden el acantilado de los ríos, donde hay una intensa producción de erosión marginal, deslizamientos, derrumbes y cárcavas. En esta zona no se permite su uso para fines urbanos. Se recomienda su uso como reservas ecológicas, recreación abierta o para fines agrícolas.

La mayor parte de la ciudad de Puerto Maldonado y sus áreas de expansión urbana I y II, se encuentran en una zona de peligro múltiple Bajo a Medio, debido a la influencia predominante de la amplificación sísmica local por presencia de formaciones sedimentarias del Cuaternario.

La zona de mayor peligro múltiple en la ciudad de Puerto Maldonado corresponde a una calificación de peligro Muy Alto y comprende los cauces de los ríos actuales y antiguos, zonas inundables en épocas de avenidas anuales, ordinarias y extraordinarias, acantilado fluvial de los ríos Madre de Dios y

Tambopata, zona de cárcavas sobre los acantilados, en donde los procesos de movilidad y erosión son muy intensos y de especial importancia.

1.2. DELIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.

1.2.1. Espacial.

La investigación fue realizada en la ciudad de Puerto Maldonado de la Región de Madre de Dios.

1.2.2. Temporal.

El estudio se desarrolló en el periodo de enero a agosto del año 2017.

1.3. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN.

1.3.1. Problema General.

¿Cuál es el nivel de impacto de los desastres por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado – 2017?

1.3.2. Problemas Específicos.

¿Cómo se viene dando los riesgos por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado – 2017?

¿Cómo se viene dando la gestión del riesgo de desastres por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado – 2017?

¿Cómo se viene dando las alianzas de cooperación en la gestión del riesgo de desastres por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado – 2017?

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

1.4.1. Objetivo General.

Determinar el nivel de impacto de los desastres por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado – 2017.

1.4.2. Objetivos Específicos.

Analizar como se viene dando los riesgos por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado – 2017.

Estudiar la efectividad de la gestión del riesgo de desastres por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado – 2017.

Examinar la efectividad de las alianzas de cooperación en la gestión del riesgo de desastres por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado – 2017.

1.5. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.

1.5.1. Variable estudio: Desastres por inundación.

DIMENSIONES:

1.1. Descripción del riesgo.

1.2. Gestión del riesgo.

1.3. Alianzas de cooperación.

1.5.2. Operacionalización de Variables.

VARIABLE DE ESTUDIO	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE VALORACIÓN
<p>RIESGO DE DESASTRES POR INUNDACIÓN.</p> <p>DEFINICIÓN CONCEPTUAL:</p> <p>Las inundaciones constituyen un riesgo natural que a lo largo del tiempo han provocado la pérdida de vidas humanas y ha ocasionado costosos daños materiales.</p>	1.1. DESCRIPCIÓN DEL RIESGO.	<ul style="list-style-type: none">) Impactos en la vida social) Impactos en la salud.) Impactos en los servicios básicos.) Impactos en la agricultura. 	<ul style="list-style-type: none">) Impacto muy bajo) Impacto bajo) Impacto medio) Impacto alto) Impacto muy alto
<p>DEFINICIÓN OPERACIONAL:</p> <p>Los factores que lo componen los riesgos por inundación son la amenaza y la vulnerabilidad.</p>	1.2. GESTIÓN DEL RIESGO.	<ul style="list-style-type: none">) Efectividad del mapeo de riesgos.) Efectividad de los simulacros.) Efectividad de alerta temprana.) Efectividad del Post-desastre a largo tiempo. 	<ul style="list-style-type: none">) Nada efectivo) Escasamente efectivo) Algo efectivo) Efectivo) Muy efectivo
	1.3. ALIANZAS DE COOPERACIÓN.	<ul style="list-style-type: none">) Alianzas de cooperación.) Transparencia de las alianzas de cooperación.) Efectividad de las acciones realizadas por las alianzas de cooperación. 	<ul style="list-style-type: none">) Nada efectivo) Escasamente efectivo) Algo efectivo) Efectivo) Muy efectivo

1.6. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

1.6.1. Tipo de Investigación.

Según su finalidad, es una investigación básica o pura, se fundamenta en un argumento teórico y su intención principal consiste en desarrollar una teoría, extender, corregir o verificar el conocimiento mediante el descubrimiento de amplias divulgaciones o principios. Además, este tipo de investigación se realiza para obtener nuevos conocimientos y nuevos campos de investigación sin un fin práctico específico e inmediato. Tiene como fin crear un cuerpo de conocimiento teórico, sin preocuparse de su aplicación práctica.

1.6.2. Nivel de Investigación.

El estudio es descriptivo, porque, el nivel de investigación permitió describir las características del contexto estudiado, así como para determinar el nivel de impacto de los desastres por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado – 2017.

1.6.3. Métodos de Investigación.

Por su naturaleza, es una investigación cuantitativa, puesto que el enfoque cuantitativo usa la recolección de datos para describir los resultados generales, como base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

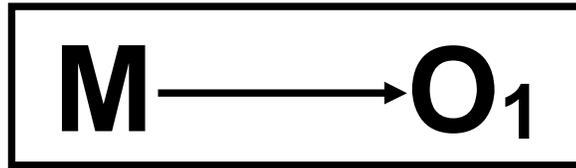
También se empleó el método inductivo, para disociar la variable de estudio en sus partes y/o dimensiones, de tal manera que se tenga un conocimiento real del análisis de riesgo de desastres por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado. Luego del análisis realizado se hizo la síntesis, el cual sirvió para plantear las conclusiones de la investigación.

Del mismo modo, se utilizó el método estadístico, porque, se determinó la muestra, aplicándose el muestreo no probabilístico de carácter intencionado, además se tabuló los datos obtenidos a través de los cuestionarios para medir el nivel de eficiencia del análisis de riesgo de desastres por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado – 2017.

1.6.4. Diseño de investigación.

Esta investigación es de diseño descriptivo **simple**.

Diseño de investigación.



Dónde:

M = Muestra.

O₁ = Observación a la variable.

1.7. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN.

1.8.1. Población.

La población está constituida por todos los habitantes del casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado.

1.8.2. Muestra.

La muestra es representativa de muestreo no probabilístico de carácter intencionado y está dada por 65 participantes voluntarios del casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado

1.8. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

1.9.1. Técnicas.

Según Hernández et al. (2014), A través de la técnica de investigación se plantea la forma como se obtendrá la información, la utilizada en este trabajo de investigación se detalla a continuación:

VARIABLE	TÉCNICAS
Desastres por inundación.	Encuesta.

1.9.2. Instrumentos.

El instrumento utilizado para la obtención de la información del presente trabajo de investigación fue cuestionario:

VARIABLE	INSTRUMENTO
Desastres por inundación.	Cuestionario.

1.9. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.

1.10.1. Justificación.

Es importante que la población conozca que existe ese margen de error, ya que si se emite una alerta y esta no se cumple, seguramente va a afectar el nivel de credibilidad y el proceso de comunicación del riesgo. Pues en la actualidad se puede predecir las inundaciones; existen modelos numéricos, ecuaciones que resuelven y pueden determinar cuándo va a ocurrir el evento y con qué magnitud se presentará. Sin embargo, el conocimiento no está acabado, ya que estas herramientas no son 100 % precisas.

Por lo que es necesario comunicar a la sociedad que existe un margen de error las predicciones tecnológicas y que debemos aprender a vivir con cierta incertidumbre. La hidrología es una disciplina en desarrollo.

En un futuro cada vez más próximo, la sociedad tendrá que hacer frente a las interacciones no lineales que se presentan entre los ecosistemas y el clima. Aunado a lo anterior, se suma la complejidad del crecimiento poblacional. En caso de no ser atendidas, estas interacciones darán lugar a malestares sociales aún mayores, sobre todo en aquellas regiones en donde las sociedades no hayan fomentado su capacidad para afrontar riesgos climáticos adicionales.

Un análisis de los riesgos por inundaciones con el potencial de las herramientas de Sistemas de Información Geográfico, ayudará a describir de manera

específica y objetiva la influencia de las variables relacionadas con el riesgo de inundación; el conocimiento de las variables como la pendiente (inclinación del suelo) asociada con las características físicas, geológicas y geomorfológicas, en relación con las variables “detonantes” como la precipitación y los eventos sísmicos estructuran y propician los factores claves para la amenaza y susceptibilidad. El estudio y conocimiento de los riesgos por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado, permitirá a las entidades competentes tomar decisiones y acciones en pro de salvaguardar las vidas de los habitantes de la ciudad de Puerto Maldonado.

Esta investigación se justifica por su relevancia social, porque las conclusiones encontradas y las recomendaciones formuladas serán alcanzadas a la Institución competente con la expectativa de que sirvan como insumo o fuente para la implementación de actividades orientadas a mejorar el bienestar de los habitantes de la ciudad de Puerto Maldonado.

También se justifica por su valor teórico, porque pretende servir como una base para futuras investigaciones vinculadas al tema. Asimismo, se justifica por las implicaciones prácticas, ya que permitirá seguir precisando e investigando más sobre los riesgos de desastres por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado.

Por otro lado, se justifica por la utilidad metodológica; esta investigación está enmarcada en un esquema lógico, sistémico, secuencial. Incluye un diseño de investigación que orienta el desarrollo de la investigación, con organización adecuada de datos estadísticos; que servirán de modelo para la realización de otras investigaciones.

1.10.2. Importancia.

La importancia que la gestión del riesgo de inundación tiene en un país, así como sus implicaciones no sólo ingenieriles sino sociales, culturales, educacionales y

de comunicación, entre las más importantes, son las razones que inspiraron la realización del presente trabajo de investigación.

Asimismo, el análisis del riesgo es un elemento que se trabaja dentro de los esquemas de ordenamiento de los municipios, permitiendo el desarrollo de diagnósticos de los diferentes fenómenos que se presentan y que afectan a las comunidades presentes en los territorios y sectores vulnerables a riesgos y amenazas naturales.

La vulnerabilidad y la amenaza de los fenómenos como las inundaciones, los deslizamientos de tierras los vendavales entre otros, son las causas más frecuentes de desastres en las poblaciones como de la ciudad de Puerto Maldonado.

Por otro lado, la importancia del presente trabajo de investigación radica en que servirá como apoyo para el análisis y manejo de la reducción de los riesgos naturales en la ciudad de Puerto Maldonado, pues tiene como fin proporcionar a los profesionales involucrados, una herramienta que les permita conocer la importancia de un estudio de Análisis y Evaluación de riesgos dentro del proceso de planificación y desarrollo municipal. Además, indicar, de manera sencilla, el proceso de elaboración de un análisis de riesgos, sus productos, actores y aplicación.

En ese sentido, podemos indicar que la Evaluación del riesgo es el conjunto de acciones y procedimientos para la identificación de los peligros y análisis de la vulnerabilidad de una población con fines de evaluar los riesgos (probabilidad de daños: pérdidas de vidas humanas e infraestructura), en función de ello, recomendar medidas de prevención (medidas estructurales y no estructurales) y/o mitigación para reducir los efectos de los desastres.

Figura 01.



Fuente propia. Las intensas lluvias que soporta la ciudad de Puerto Maldonado durante la temporada de lluvias provocan el colapso de los sistemas de drenaje pluvial, generando la inundación de las casas ubicadas en el casco urbano, asentamientos humanos y el desborde de los ríos Madre de Dios y Tambopata.

Figura 02.



Fuente propia. Calles recién inauguradas como el Jr. Gonzales Prada, cercanías del Mercado Modelo, la Plaza Bolognesi, entre otras se ven anegadas, se puede apreciar en ellas, el peligro inminente al que la población se ve expuesta por el colapso de los desagües y canales.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

Los antecedentes internacionales como nacionales del presente estudio se han establecidos de acuerdo a la similitud y relevancia de las variables, pues existen estudios como de Ramos, et al. (2014), realizaron el estudio “Análisis de la percepción de los riesgos naturales en la Universidad de Alicante”, con la finalidad de analizar la percepción de riesgos naturales en los miembros de la comunidad académica de la Universidad de Alicante, el estudio llegó a las siguientes conclusiones.

La realización de encuestas online es una metodología que aporta la posibilidad al encuestado de poder contestar en un momento que sea mejor para el interesado, pero también está sujeta a una confiabilidad distinta de encuestas impresas o por teléfono. Por haber informado en el inicio de la encuesta que se trata de un cuestionario anónimo no se ha establecido en los criterios de discriminación desde donde se han producido la misma. Se ha analizado la marca temporal de cada encuesta, con el objetivo de validar las encuestas.

La posibilidad de divulgación en la página web de la Universidad de Alicante ha sido un factor importante para hacer el trabajo en este centro universitario. Se observó un equilibrio en la proporción de género, con la mayoría (63%) con edad

entre 30 y 49 años y 66% residen en Alicante o San Vicente del Raspeig. Los problemas ambientales que más preocupan a los encuestados son: la desertificación, los incendios forestales y las inundaciones. En relación a la percepción del grado que han sufrido con las inundaciones, la distribución de respuestas muestra una tendencia decreciente para el grado más alto.

La percepción social de los riesgos naturales es producto de muchos factores como el resultado del universo social y grado de conocimiento de situaciones similares. Se ha observado en la muestra estudiada en el artículo que las personas que pasan por dificultades debido a efectos de fenómenos naturales, como por ejemplo las inundaciones, son más conscientes en relación a las acciones que debemos tomar respecto al medio ambiente. La experiencia con el riesgo, esto es, la vivencia de algún episodio extremo en fecha reciente, es el factor de mayor correlación con la percepción del riesgo, en la muestra estudiada.

En esa misma línea de investigación Guzmán y Barrera (2014), realizaron el estudio “Metodología para la microzonificación de riesgos frente a amenazas naturales: caso de estudio deslizamientos e inundaciones Municipio de Mocoa Departamento del Putumayo”, con el objetivo de proponer una metodología para la microzonificación de riesgos del municipio de Mocoa Putumayo, que permita determinar la vulnerabilidad que tiene esta población a causa de deslizamientos. El estudio llegó a las siguientes conclusiones.

El estudio propone acciones que puedan evitar la ocurrencia de catástrofes a causa de fenómenos naturales ocurridos en el municipio de Mocoa. Se investigó que actualmente en Colombia se pretende incluir un estudio de riesgo para cada Plan de Ordenamiento Territorial (POT) que lleva cada gobierno. Es una medida muy acertada en la cual se promueve la seguridad de la población, al mismo tiempo un interés en el tema del riesgo y la aplicación de los conocimientos técnicos en la generación de urbanizaciones bien organizadas, ciudades o municipios bien estructurados con infraestructura de calidad.

En un municipio como Mocoa, el cual carece de una organización urbana concebida según principios de vulnerabilidad y riesgo, pero si abunda en una riqueza geográfica, que al mismo tiempo de hacerlo un lugar privilegiado por la belleza natural es una zona que reta al ingenio del hombre para lograr un desarrollo estable y con seguridad; es indispensable que por medio de ese ingenio se realicen estudios que permitan analizar la magnitud de un posible evento, determinar la capacidad de soportarlo o evitarlo y con certezas guiar las políticas o lineamientos que lleven al municipio a un crecimiento sin riesgo, sin exposición de la comunidad a desastres.

Además, el estudio realizó la caracterización del municipio de Mocoa, y según el diagnóstico de la zona, se cuenta con edificaciones o viviendas construidas sin la aplicación de técnicas profesionales en su gran mayoría, tal como lo indican los informes obtenidos de la Alcaldía de Mocoa y las imágenes mostradas por el autor, que hacen parte del diagnóstico incluido en la investigación realizada, dejando a un lado las normativas correctas como la NSR-10. Asimismo, se tienen edificios de poca altura, generando alto riesgo al momento de inundaciones o avalanchas de gran magnitud que pueden sepultar el casco urbano. Los suelos arcillosos son inestables y la región tropical con intensas lluvias promueve eventos de inundación y deslizamiento. Por lo anterior, antes de realizar estudios que determinen el grado de riesgo, al ser una zona de poca área y de pobre infraestructura se puede dar validez al estudio realizado aplicándose a todo el sector.

Siguiendo la misma línea de investigación Sedano, et al. (2013), realizaron la investigación “Análisis de aspectos que incrementan el riesgo de inundaciones en Colombia”, con el propósito de analizar algunos aspectos que potenciaron las inundaciones en Colombia. El estudio llegó a las siguientes conclusiones.

Un aporte de la investigación, es la caracterización de algunos factores que agudizan los desastres por inundaciones en Colombia; hasta el momento la información disponible sobre el tema se encuentra dispersa, es incompleta, es inadecuada y/o el acceso a la misma es limitado. Por lo tanto, este trabajo

contribuye a visibilizar un problema que no se ha incluido en los Planes Nacionales de Desarrollo, pero que tiene un fuerte impacto sobre la calidad de vida de las personas y del progreso de las regiones. Hasta el año 2010, las inundaciones se habían considerado un desastre menor porque se comparaban con la capacidad de daño que producen otros fenómenos como la sismicidad y el vulcanismo. No obstante, este trabajo muestra que es el desastre socio-natural, con mayor número de personas afectadas a lo largo de la historia.

La variabilidad climática y el cambio climático plantean problemas significativos, ya que las condiciones hidro-meteorológicas están cambiando, incrementando la incertidumbre en la gestión de los recursos hídricos. Esto implica modificar el enfoque tradicional de la gestión de inundaciones y pasar de “estar absolutamente a salvo” a una idea más flexible y con mayor capacidad de adaptación para “vivir con el riesgo de inundaciones”, además de otros riesgos que pueden intensificar los desastres socio-naturales, puesto que los cambios en el clima generan impactos en la producción agrícola y en las planicies de inundación urbanizadas; y porque el futuro crecimiento de la población ejercerá todavía más presión sobre los recursos naturales.

Resulta contradictorio que las regiones hoy amenazadas por eventos extremos de inundación, en el futuro sean amenazadas por las sequías previstas según los modelos de CC. Esto significa que la gestión integrada de las inundaciones no puede enfocarse solo en grandes obras estructurales, sino en la adaptación y gestión del riesgo. Un aspecto clave sobre las obras de protección, es la validez de la información técnica necesaria para desarrollar obras robustas y duraderas. Aunque el diseño tradicional funcionó antes para disminuir el riesgo de inundaciones, en la actualidad se vienen presentando fallos debidos al impacto ambiental, a su corta sostenibilidad y a los costos de su manejo. Las nuevas tendencias deben procurar desarrollos técnicos que se adapten mejor al ambiente.

La política colombiana debe procurar articular la legislación vigente hacia la visión del modelo de desarrollo sostenible, manejando una visión holística de la

cuenca, de los recursos hídricos y el papel de la sociedad dentro del ciclo hidrológico; la necesidad de desarrollo económico parece estar siempre en oposición a la protección ambiental de los recursos ambientales, pero se necesita determinar hasta dónde llevar la productividad del país, a costo de la disminución de la capacidad de resiliencia de la sociedad, la naturaleza y el incremento de la vulnerabilidad de las personas frente a los desastres.

El análisis del comportamiento hidrológico de la cuenca debe realizarse con metodologías que incluyan el uso de variables macroclimáticas [ej. Multivariate Enso Index (MEI), Southern Oscillation Index (SOI) y Oceanic Niño Index (ONI)] porque permiten incluir el impacto de ENOS (Puertas & Carvajal-Escobar, 2008; Bedoya et al., 2010). Por ejemplo, en cuencas torrenciales andinas del departamento del Valle del Cauca, la aplicación de estas variables permitió establecer que el fenómeno ENOS tiene mayor correlación con el comportamiento de caudales que con la precipitación (Ávila, 2012; Gutiérrez, 2013). A partir de este tipo de estudios, es posible establecer medidas de gestión de los recursos hídricos para reducir las pérdidas que actualmente ocasiona este tipo de eventos extremos, y conllevan a una mejor adaptación frente a la VC y al CC –en casos específicos de inundaciones y sequías– en el entorno hídrico de consumo humano y de generación de energía, que son los dos principales usos que se le dan al agua en esta zona del país.

Gordillo (2013), realizó la investigación “Análisis de vulnerabilidad y medidas regulatorias para inundaciones en Bosa”, con el objetivo de Facilitar y orientar la aplicación de resultados de análisis de vulnerabilidad por inundaciones en la localidad de Bosa en el sur de Bogotá, para la definición y adopción de medidas regulatorias y programáticas en la planificación y gestión territorial orientadas a la reducción del riesgo de desastre. La investigación arribó a las siguientes conclusiones.

El estudio facilitó y orientó la aplicación de resultados de análisis de vulnerabilidad por inundaciones en la localidad de Bosa en el sur de Bogotá, para la definición y adopción de medidas regulatorias y programáticas en la

planificación y gestión territorial orientadas a la reducción del riesgo de desastre. Se identificaron, describieron y analizaron las inundaciones ocurridas en la localidad de Bosa para una adecuada mitigación en un futuro inmediato. Se realizó un análisis de campo con las encuestas realizadas que permitió la complementación e identificación de los indicadores que se han empleado para determinar el impacto de las inundaciones y medir los efectos generados después de estas a partir de información suministrada por los pobladores de la zona y los entes territoriales.

Se identificó, reconoció, propusieron y adoptaron los indicadores para medir los efectos generados por las inundaciones y establecer medidas regulatorias para la prevención de las inundaciones. Durante la investigación se identificó que una de las medidas que se deben tomar para mitigar los efectos en el sistema territorial consiste en la realización de obras Civiles que impidan o mitiguen las inundaciones en la zona.

Se identificó que no se realiza el mantenimiento adecuado y apropiado al sistema de alcantarillado lo cual se debe realizar de forma periódica en temporada seca para evitar la acumulación de residuos en las tuberías y estas estén en capacidad de desalojar la aguas durante la temporada invernal reduciendo la posibilidad de inundaciones.

Al realizar la investigación pude concluir que a pesar que en esta zona han ocurrido varias inundaciones con afectaciones muy graves y de manera consecutiva, no se han efectuado suficientes campañas educativas correspondientes, para así mitigar los daños caudados por dichas inundaciones en esa zona. Se identificaron y analizaron las inundaciones que se presentaron en la zona en determinada época con una detallada descripción del acontecimiento.

Continuando con la misma línea de investigación a nivel nacional, el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (2015), realizó la investigación “Vulnerabilidad y riesgo por amenazas naturales en el sector Lagunas-San

Lorenzo”, con el objetivo de evaluar los peligros, vulnerabilidad y riesgo del sector Lagunas-San Lorenzo como parte del proyecto “Escenarios de riesgos para la adaptación frente al cambio climático. La investigación llegó a las siguientes conclusiones.

Según el análisis preliminar, se estima que, en los últimos quince años, se ha perdido en promedio 100 m de terreno en sectores donde los ríos Huallaga y Marañón inciden directamente. Los principales cultivos agrícolas afectados fueron yuca, plátano, frijol caupí, maíz amarillo duro, maíz choclo, ají, maní y otros.

Las infraestructuras de colegios, postas, tendidos eléctricos y veredas peatonales han sido afectadas por la inundación y la erosión lateral. La pérdida de cultivos expresada en un valor monetario (nuevos soles) o en superficie (hectáreas) desde el 2000 al 2013, está directa o inversamente relacionada a la pérdida de superficie de las unidades fisiográficas.

Mediante el índice de correlación de Pearson, el valor absoluto varió de 0,010 a 0,998 para el cultivo de yuca en los complejos de orillares de Barranca y plátano en las islas de Cahuapanas, proyectados desde el 2015 al 2050. La pérdida de los complejos de orillares está influenciando en un 69% en las pérdidas del maíz en Lagunas y en un 73% en las pérdidas del plátano en Barranca; contrariamente influye en solo el 8% de la pérdida del plátano en Pastaza. La pérdida de áreas de islas está influenciando notoriamente en la pérdida de los cultivos de plátano tanto en Cahuapanas como en Lagunas donde influye desde el 72% hasta el 99%.

La pérdida en el sector de Lagunas – San Lorenzo por erosión lateral e inundación en promedio expresada en soles es casi dos millones al año. La pérdida media anual desde el 2000 al 2013 nos permitió proyectar las pérdidas del 2015 al 2050, lo cual es aproximadamente 1 870 769 soles por cada año, con una tendencia leve a disminuir. En el sector Achual -Tipishca, desde el año 1984

al 2011 se han perdido 787 m, siendo la mayor pérdida la ocurrida entre los años 1988 y 1999 (346 m).

En el sector Arahuate, desde el año 1984 al 2011 se ha perdido 1601 metros, siendo la mayor pérdida la ocurrida entre los años 1988 y 1999 (654 m). En el sector Esperanza de la Boca, desde el año 1984 al 2011 se han perdido 1136 m, siendo la mayor pérdida la ocurrida entre los años 1984 y 1988 (549 m). En el sector San Isidro, desde el año 1984 al 2011 se han perdido 750 m, siendo la mayor pérdida la ocurrida entre los años 1999 y 2002 (239 m).

Los centros poblados con probabilidad de amenaza de inundación muy alta (76 a 100%) son aquellos ubicados principalmente en terrazas bajas del río Huallaga (Pampa Hermosa, puerto de Lagunas, Yonan, Nuevo Progreso, Veracruz), del río Marañón (Nueva Unión, Puerto Victoria, Paraíso, Nuevo San Gabriel, Vitarte, Naranjal, Santa Marta, Charupa, San José de Salvatierra, Los Ángeles, San Isidro, Linches, San Gabino, Gallito, Tigre Playa, San Juan de Miraflores, Bagazán, Primavera, San José, Huamachuco).

La actividad productiva con vulnerabilidad muy alta por erosión lateral, son aquellas distribuidas en las terrazas bajas con diferente condición de drenaje, ubicados entre Pampa Hermosa y la desembocadura del río Huallaga, en la margen derecha del Marañón; y aquellas localizadas entre el caserío Libertad y la desembocadura del río Pastaza y en ambas márgenes del Marañón.

Las actividades económicas ubicadas en áreas con riesgo muy alto por erosión lateral son aquellas de islas, terrazas bajas de drenaje imperfecto a muy pobre y pantanoso, distribuidas en ambas márgenes de los ríos Huallaga, Marañón y Pastaza, cerca de los centros poblados Libertad, Papayacu, Porvenir, San Isidro, Miraflores, Puerto German y Lurín.

Asimismo, el Gobierno Regional Cajamarca (2013), realizó la investigación titulada “Estudio de evaluación del riesgo de desastres y vulnerabilidad al cambio climático”, con la finalidad de contar con un instrumento básico que permita tomar

decisiones y realizar acciones de prevención, mitigación y adaptación ante eventos de desastres y ofrecer una propuesta conceptual y metodológica para la adopción de medidas regulatorias y programáticas para cada uno de los fenómenos analizados, de modo que dichas propuestas, en conjunto, permitan el diseño y aplicación de políticas de reducción del riesgo de desastres con incidencia en el ordenamiento territorial. La investigación llegó a las siguientes conclusiones.

La estimación del riesgo de desastres no es un tema nuevo, se lo tiene ya muchos años como parte de la agenda de trabajo de las instituciones afines, tanto gubernamentales como no gubernamentales, las cuales han desarrollado una variada experiencia que ha sido plasmada en diferentes publicaciones sobre el tema.

Esta variada experiencia ha motivado que la subcomisión técnica que ha participado en este estudio especializado tenga puntos de discusión en los que además de las coincidencias de opinión también haya puntos en los que todavía existe un cierto desacuerdo en cuanto a los conceptos y/o metodología sobre la estimación del riesgo de desastres naturales, incluso respecto a las normas bajo las cuales se deben hacer estudios como el presente.

Es así que por ejemplo la subcomisión debatió sobre los conceptos de peligro y vulnerabilidad, para los cuales la norma les asigna a la susceptibilidad y la exposición respectivamente como factores determinantes, sin embargo, hay una atinencia a considerar: la vulnerabilidad es un aspecto interno y el peligro es un aspecto externo a un elemento de análisis.

Bajo esa línea, tanto la fragilidad, la resiliencia y la susceptibilidad también son factores internos del elemento de análisis; por tanto, cabe tener en cuenta que estos serían los factores de la vulnerabilidad... además de la exposición; pero sobre esta última se ve una mayor relación con el peligro que con la vulnerabilidad.

Los factores que determinan el peligro son la intensidad y frecuencia de un fenómeno potencialmente dañino. Por supuesto que la susceptibilidad al fenómeno también influye en que un evento sea potencialmente dañino al elemento en cuestión y eso explica que la norma la incluya como factor determinante del peligro, sin embargo, como ya se vio es mejor considerarla como factor de la vulnerabilidad dada su cualidad interna.

Entonces la propuesta es considerar la exposición como factor determinante del peligro y la susceptibilidad como factor de la vulnerabilidad, por tanto, el esquema presentado en la página 10 podría ser modificado para adoptar una nueva propuesta a considerar en un posible reajuste a la norma, que se presenta en la siguiente página. Operacionalmente, el orden de los factores no afecta el resultado, y por lo tanto pese a esta atingencia se puede continuar el modelamiento de los niveles de riesgo tal y como se indica en la norma correspondiente.

2.2. BASES TEÓRICAS.

2.2.1. Desastres por inundación.

El riesgo y el desastre son conceptos ligados a la vulnerabilidad social por fenómenos naturales. Los debates acerca de su concepción son amplios y se modifican de acuerdo al paradigma social y ambiental. Por lo tanto, hablar de que el riesgo y la vulnerabilidad son una construcción social, los sitúa en la reconsideración individual y colectiva de las acciones realizadas con anterioridad y las que se construyen en el presente (Toscana, 2003), citado por Chávez (2014).

A pesar de los esfuerzos iniciales desde la geografía y las ciencias sociales a mediados del siglo XX, con autores como Kates, White y Quarantelli, el tema de los riesgos y la prevención de desastres se desarrollan desde hace poco tiempo. Su enfoque inicial presentó un sesgo investigativo y académico de quienes generaron las primeras reflexiones. El reconocimiento de ligar este concepto a

la vulnerabilidad abre la posibilidad de integrar un nuevo grupo de académicos a dicho estudio. Por lo tanto, la multidisciplinariedad incorporó la importancia de considerar a la amenaza y la vulnerabilidad como variables fundamentales en la planificación física y normas de construcción, actualmente las ciencias sociales comenzaron su aportación al estudio de la vulnerabilidad desde la descripción sociodemográfica y económica (Cardona, 2001), citado por Chávez (2014).

En América Latina se formó La Red de Estudios Sociales en la Prevención de Desastres en América Latina, LA RED en 1992, cuyo objetivo fue impulsar investigaciones, desarrollos técnicos, seminarios y conferencias en el área de los desastres, a través de publicaciones periódicas. La colección de estudios y debates, es considerada por Lavell, como la más completa que existe en el tema con una perspectiva social y accesible en español. En LA RED participan investigadores como Maskrey, Lavell, Mancilla, García Acosta, Wilches Chaux y Zilbert, entre otros (Lavell, 1999a).

Denis Duclos en 1987 aporta uno de los principales acercamientos al entendimiento del riesgo reconociendo que es una construcción social a partir de demostrar cómo la percepción racional de los riesgos está marcada por la falta de información y la omisión de los contextos sociales en la definición de los símbolos que permitan identificar los riesgos mismos (García, 2005). Este planteamiento es uno de los principales postulados que sustenta la tesis, ya que los datos van evidenciando que el grupo vulnerable de adultos mayores contribuye a su vulnerabilidad social enmarcada por el riesgo a inundación.

La palabra riesgo se utiliza para diversas acepciones y en diversas disciplinas. Algunos conceptos relacionados con el riesgo, como vulnerabilidad social y desastres, están inmersos en un tipo de confusión, de indefinición en su utilización, lo que dificulta su entendimiento por carecer de descripción efectiva de los fenómenos que intentan describir (García, 2005). Ante el concepto de vulnerabilidad social y la multidisciplinariedad de su uso, es indispensable que exista sustantivo y adverbio.

Slovic y Weber (2002) mencionan que el riesgo se considera como concepto que los seres humanos inventaron para ayudarse a entender y hacer frente a los peligros, a las incertidumbres de la vida. Sin embargo, es Argüello (2004) quien ofrece una definición de riesgo más acertada para la presente investigación, argumentando que riesgo es la posibilidad de ocurrencia de daños y pérdidas tanto humanas como materiales en situaciones concretas de multitud, de características del territorio junto a su forma de ocupación o transformación y construcción, entre ellas fueron seleccionadas algunas características urbanas para la demostración de la hipótesis, como las densidades de adultos mayores, ubicación de áreas de inundación, servicios públicos de salud y transporte, equipamientos para la recreación, ocio y abasto. Este tipo de características conduce a aceptar el concepto sobre riesgo, como algo que uno decide, el peligro o amenaza es algo que escapa de nuestro propio control, la trayectoria histórica se convierte en una función de decisiones individuales o de grupo, lo que presupone asumir la responsabilidad de posibles fracasos (Brüseke, 2007), principalmente, cuando se trata el tema de la vulnerabilidad social.

El conocimiento explícito de los riesgos a que la población puede enfrentarse le permite esclarecer y establecer las formas en las que resolverá la situación. Conocer o predecir los riesgos colabora en buena medida a que se enfrenten de distinta manera que cuando se tiene desconocimiento del mismo (García, 2005; Slovic y Weber, 2002; y Hermitte, 2007). Y conocer cómo el enfrentarlos colabora a definir el grado de vulnerabilidad de la sociedad, por lo tanto, esta tesis incluye una metodología cualitativa y cuantitativa para desagregar los elementos reconocidos por el grupo de adultos mayores, incidiendo en la discusión y metodologías que abordan la gerontología ambiental y la gestión del riesgo.

Por otra parte, el desastre para Audefroy (2003) significa la expresión y la acción de la naturaleza (agente activo) sobre las sociedades (agente pasivo o receptor). De igual manera, menciona que los fenómenos naturales no son eventos nuevos, lo que es nuevo es el crecimiento de la población y su concentración urbana que hace evidente la fuerza e intensidad de la naturaleza. Sin embargo, esta postura se contrapone con la de Brüseke (2007), donde el agente activo es la sociedad.

Finalmente, para la presente investigación resultó más conveniente analizar al colectivo adulto mayor como un agente activo, entrelazando conceptos de la gerontología ambiental sobre la presión ambiental con la vulnerabilidad social.

Actualmente, las ciencias sociales desarrollan estudios sobre el tema de riesgos por fenómenos naturales, presentándose enfoques parciales relacionados con sucesos dramáticos y factores sociales. Además, se han incrementado los estudios centrados en las relaciones de las condiciones geográficas y los sistemas sociales (Chakrabroty et al, 2005). Los resultados de esta investigación muestran la integración de ambos aspectos, entorno social y físico construido, a fin de analizar el contexto ambiental y social.

Por su parte, Romero y Maskrey (1993) aluden que no es igual fenómeno natural que desastre natural. El primero, es la representación del comportamiento interno de la naturaleza, la categoría peligrosa se basa en su tipo o magnitud, además lo sorpresivo que se presente. El segundo, es la correlación entre fenómenos naturales peligrosos (terremotos, huracanes, maremotos, entre otros) y ciertas condiciones socioeconómicas y físicas que conducen a la vulnerabilidad, entre ellas, bajo ingreso económico, el género, la edad o tipo de vivienda. Ligi (2005) menciona que el concepto se deriva como factor sociocultural que caracteriza los sistemas sociales y a sus comunidades, que puede ser medido cualitativamente en términos de la diferencia entre acciones sociales, políticas, económicas y ambientales, que sirven para disminuir el riesgo mismo. Este tipo de enfoque sobre la indagación cualitativa contribuyó a reforzar el uso de métodos para esta investigación.

Desde la planeación urbana, la vulnerabilidad (física o social) es considerada como el resultado del ordenamiento territorial (urbano-regional) y la organización, tanto gubernamental como de la población. Sin embargo, aún en las sociedades más avanzadas tecnológicamente, no se han podido crear comunidades cuya vulnerabilidad sea nula; siempre habrá un determinado umbral de vulnerabilidad a ciertas manifestaciones de la naturaleza o a la propia dinámica productiva o humana (Rodríguez, 2002).

Para Toscana (2003) la vulnerabilidad es la falta de capacidad de resistencia y recuperación que presenta la sociedad en un desastre, y la incapacidad de evolucionar eficazmente para adecuarse a su medio. La vulnerabilidad se da por situaciones y decisiones anteriores al desastre (ex ante), manifiestas en las características de la sociedad cuando se genera el desastre, así como, por situaciones y decisiones posteriores al desastre (ex post), que tienen que ver con la capacidad de recuperación y adaptación del individuo en particular, y de la sociedad en general. Los aspectos ex ante y ex post son producto de diversos agentes que operan en un entramado institucional: reglas y normas que articulan y organizan la interacción de las personas en sociedad.

Para autores como Ligi (2005) y Cutter et al (2003), la sociedad es quien modifica el espacio, el medio ambiente y de ahí, se derivan algunas consecuencias negativas tales, como cambio climático, fenómenos naturales más intensos, cambios en el nivel del mar o pérdida de biodiversidad. Lo cual afirma el concepto de riesgo como construcción social. El riesgo es algo “institucionalizado”, dentro de un sistema que, denominado “sistemas abstractos” de la modernidad, se comporta como un “riesgo cultivado”. La crisis ecológica es global, externa, inconmensurable, universal e intergeneracional. (Dias Varella, 2007).

El riesgo aceptable es aquel que la sociedad consintió por errores en el sistema (Beck, 2003) y que continúa reproduciendo en diversas acciones, como ejemplo la permisividad. Por lo tanto, la construcción social del riesgo es coherente con las condiciones de vulnerabilidad, desigualdades sociales y económicas, con la producción de nuevas amenazas que están relacionadas con la construcción material de riesgos de desastres (García, 2005).

La vulnerabilidad se expresa cuando la capacidad de la gente frente a un evento (como una inundación) se ve limitada, con condiciones pre-existentes, al prepararse, al enfrentarlo (evacuación), al mitigarlo. Los momentos de reconstrucción introducen nuevas situaciones de estrés o presión ambiental, sobre todo para aquellos grupos vulnerables como los adultos mayores (Neumayer y Plümper, 2007; Warner, 2007). Más adelante, los resultados

muestran que la fase de evacuación o enfrentamiento es la que representa el momento de elevada presión ambiental para los adultos mayores, ya que se hace innegable que su adaptación inmediata o no ante la inundación modifica la percepción del riesgo.

Cardona (2001) define la vulnerabilidad como un factor de riesgo interno de un sujeto o sociedad que está expuesto a una amenaza o peligro, que corresponde a su predisposición intrínseca a ser afectado o ser susceptible de sufrir un daño. Además, se considera que si no hay amenaza no es factible ser vulnerable. Cardona (2001) no relaciona la vulnerabilidad sólo con los fenómenos naturales, sino que incluye variables sociales, económicas, entre otras. Sin embargo, para Romero y Maskrey (1993) los desastres no son naturales, sino que son de naturaleza antropogénica. Es decir, el hombre se encarga de transformar el medio ambiente y provocar que las lluvias, huracanes, tornados sean más intensos. Además, existe otro tipo de desastres antropogénicos que no están directamente relacionados con los fenómenos naturales, como: incendios, explosiones, derrames de líquidos corrosivos, crisis económicas, incluso, algunas decisiones gubernamentales, citado por Chávez (2014).

Según González (2014), El Comité Nacional de Conocimiento para la Gestión del Riesgo de Desastres, manifiesta que la inundación es la acumulación temporal de agua fuera de los cauces y áreas de reserva hídrica de las redes de drenaje (naturales y construidas). Se presentan debido a que los cauces de escorrentía superan la capacidad de retención e infiltración del suelo y/o capacidad de transporte de los canales. Las inundaciones son eventos propios y periódicos de la dinámica natural de las cuencas hidrográficas.

La lluvia es el factor amenazante más importante en la generación de inundaciones. El agua de los ríos proviene en principio de la escorrentía proveniente de la parte alta de la cuenca, la cual depende del relieve, de la vegetación, del uso del suelo y en general de las condiciones en las que se encuentre la cuenca. Sin embargo, estos cuerpos de agua se nutren de igual

manera de los flujos subsuperficiales que a su vez dependen de las condiciones hidrogeológicas y de los niveles freáticos de la zona.

De acuerdo con los conceptos consolidados en la Cartilla Básica de Sistemas de Alertas Tempranas ante inundaciones por el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias FOPAE en el año 2011, dependiendo de las causas que generan una inundación, estas se pueden clasificar en general en:

Inundación por desbordamiento: Es la consecuencia del exceso de lluvias la que genera aumento brusco del volumen de agua que supera la capacidad de transporte de un cauce durante la creciente.

Inundación por encharcamiento: Producida por la acumulación de agua lluvia en un determinado lugar o área geográfica que presenta dificultades de drenaje bien sea por colmatación o fallas del sistema de alcantarillado. Esta inundación no coincide necesariamente con el desbordamiento de un cuerpo de agua que ocurre por la concentración de un elevado volumen de lluvia en un tiempo muy breve o por una lluvia moderada y constante durante un largo tiempo.

Inundación por reflujo: Se presenta cuando la elevación del nivel del agua en la entrega de un cuerpo de agua, produce el remanso o reflujo de aguas limitando el drenaje (en general retorno de aguas de alcantarillas y desagües).

Inundación por rompimiento de jarillones o presas: Ocurre cuando se presenta la falla de alguna de estas estructuras y el agua contenida por ellas pasa a ocupar sus zonas de influencia.

Inundación por marejadas: Es la que se presenta en las zonas costeras por el ascenso del nivel del mar, el cual puede ser por marejadas las cuales se originan por efectos de la atracción lunar y vientos fuertes de origen hidrometeorológico. Es de resaltar que los casos asociados a tsunamis en donde se tienen inundaciones muy bruscas por cuenta de grandes olas que ingresan en gran

parte continental se describirán en un documento específico con el escenario de afectación a nivel país correspondiente.

Inundación rápida o avenida torrencial: Se refiere a crecientes que ocurren de manera repentina debido a la alta pendiente del río o de la quebrada y su cuenca. En ocasiones se produce el arrastre de una gran cantidad de material como detritos (lodos, piedras y árboles). Debido a que el tiempo de reacción ante un evento de esta naturaleza es corto, requieren de una participación activa de la comunidad ya que las medidas de protección deben tomarse rápidamente y no hay tiempo para que los organismos de socorro se dirijan al lugar de la inundación con suficiente anticipación; las acciones de respuesta iniciales ante el evento deben ser realizadas por la comunidad inmediatamente se detecta la posibilidad de una inundación.

Inundación lenta: Se produce cuando hay un aumento gradual del nivel del río hasta superar su capacidad máxima. El río se sale de su cauce, inundando las áreas planas cercanas al mismo. En este caso, el tiempo de anticipación que ofrece el SAT normalmente es suficiente para que las entidades operativas coordinen las actividades de respuesta con el apoyo de la comunidad.

Por otro lado, Rodríguez (2012), En lo que respecta a inundaciones se puede definir, como la circunstancia en que en un momento y en un lugar determinados el agua ocupa una superficie donde su presencia y su cantidad no son habituales. La OMW (Organización Meteorológica Mundial), de acuerdo con el glosario internacional de hidrología establece que una inundación “es el aumento del agua por arriba del nivel normal del cauce”; definiendo el nivel normal como el tirante que alcanza el agua en su cauce definido. Por su parte el CENAPRED (Centro Nacional de Prevención de Desastres) en su fascículo de inundaciones se establece como “el evento en que, debido a la precipitación, oleaje, marea de tormenta, o falla de alguna estructura hidráulica resulta en un incremento del nivel de la superficie libre del agua de los ríos o del mar, la cual penetra hacia sitios en donde usualmente no la hay, generando daños en la población, la agricultura, la ganadería y la infraestructura”. (Cruz B. 2009). En este trabajo se

adopta como definición de inundación “al flujo o invasión de agua provocado por el exceso de escurrimiento superficial o por acumulación de agua en los terrenos planos y que puede ocasionar insuficiencia del drenaje natural o artificial”.

Las inundaciones se producen principalmente por la ocurrencia de lluvias intensas prolongadas y por fallas en estructuras hidráulicas, como sucede durante las tormentas tropicales y el paso de huracanes, unido a dificultades locales en el drenaje provocado por diferentes causas, principalmente por la acción negligente de las personas. La magnitud de las inundaciones son función de la distribución espacial y temporal, del tamaño de las cuencas hidrológicas en el que tiene lugar y depende de las características del suelo, la infiltración, el drenaje natural o artificial de las cuencas y el contenido de humedad en el suelo.

Los daños de las inundaciones se evalúan con base en la susceptibilidad de una comunidad a presentar un alto grado de vulnerabilidad. Esta vulnerabilidad depende de varios factores, como son: físicos, definido por la ubicación, aspecto social, referidos al nivel de bienestar y marginación de la población, económico, que depende de la reserva monetaria, deudas, acceso al crédito y seguros, aspectos ecológicos, protección de la reserva ecológica y la biodiversidad. Ello hace la necesidad de hacer un manejo adecuado de este conjunto de factores y procesos para anticiparse, hacer frente, resistir y recuperarse de la ocurrencia del peligro. Las inundaciones se pueden clasificar de acuerdo a su origen como:

Inundaciones pluviales. Son consecuencias de la precipitación, se presentan cuando el terreno se ha saturado y el agua de lluvia excedente comienza a acumularse, pudiendo permanecer horas o días.

Su principal característica es que el agua acumulada es agua precipitada sobre esa zona y no la que viene de alguna otra parte. Normalmente, en el caso de México estas precipitaciones son originadas por diferentes fenómenos hidrometeorológicos, destacando los ciclones tropicales, las lluvias orográficas, las lluvias invernales o frentes fríos, y las lluvias convectivas.

Inundaciones fluviales (Ribereñas). Se tienen cuando el agua que se desborda de los ríos queda sobre la superficie de terreno cercano a ellos. Son volúmenes de agua de precipitaciones registradas en algún punto de la cuenca tributaria. Las inundaciones fluviales más importantes se pueden dar en los ríos con mayores desarrollos urbanos o que lleguen hasta las planicies costeras.

La causa de los desbordamientos de los ríos y los arroyos se puede atribuir en primera instancia a un excedente de agua, igual que la sequía se atribuye al efecto contrario, (la carencia de recursos hídricos). El aumento brusco del volumen de agua que un lecho o cauce es capaz de transportar sin desbordarse, produce lo que se denomina como avenida o riada. Una avenida es el paso por tramos de un río de caudales superiores a los normales, que dan lugar a elevaciones de los niveles de agua causando alteraciones a la morfología de los ríos.

Los cauces de los ríos y arroyos no permanecen siempre inalterados, no son rectos ni uniformes, sino que en general están afectados por los deslizamientos del terreno, los arrastres de sólidos, la acumulación de sedimentos, los meandros, los estrechamientos, los puentes que se construyen para cruzarlos, las represas, las obstrucciones, la deforestación, etc. La cubierta vegetal cumple entonces una función muy destacada al evitar el impacto directo de las gotas de agua sobre el terreno, impidiendo su erosión, al mismo tiempo que con sus raíces absorbe una parte de ella o dificulta su avance hacia los ríos, prolongando en éstos su tiempo de concentración. Además, colabora en la disminución del transporte de residuos sólidos que posteriormente afectan a los cauces.

2.2.2. Gestión del riesgo por inundación.

Según (2014), establecer Líneas de Educación en Gestión del Riesgo de Desastres en las ramas formales y no formales, con el fin de garantizar el fácil acceso de este conocimiento a las personas que quieran adquirirlo.

Intervención correctiva. La ejecución de estudios, diseños y obras de mitigación para la protección de comunidades ante inundaciones, Dentro de este ítem se enmarcan las obras de protección de orilla como jarillones y diques, las orientadas a “corregir” el cauce del río como los espolones, los dragados para aumentar la sección hidráulica. Está incluida dentro de las medidas de mitigación (no estructural), los procesos de relocalización de viviendas cuando el análisis de riesgo considera como medida adecuada llevar esta tarea a cabo.

Intervención prospectiva. Aparece nuevamente el tema relacionado con la incorporación del riesgo en instrumentos de planificación. En este momento relacionado con la reducción de desastres, esta actividad ya no corresponde a la generación de lineamientos sino a la ejecución de actividades que faciliten esta actividad en cada alcaldía de los municipios de Colombia. Debe tenerse en cuenta que un problema adicional es que tener un buen plan de ordenamiento no es suficiente si no se logra hacer cumplir lo reglamentado por el documento en los usos reales del suelo.

Gestión del riesgo en agendas sectoriales: para esto es necesario mencionar que el país cuenta a través del Departamento Nacional de Planeación DNP con Agendas Sectoriales que en principio propenden por el cumplimiento de las metas trazadas por el plan de gobierno de la actual administración, para lo cual ha incorporado la gestión del riesgo dentro de las tareas allí dispuestas.

Protección financiera. Se pretende con la transferencia del riesgo crear las condiciones financieras para la recuperación del componente económico de bienes colectivos e individuales dañados o perdidos como parte de un desastre o emergencia. Lo recomendado para este ítem es trabajar en fomentar la cultura del aseguramiento y la generación de fondos para evitar el impacto fiscal ante la presencia de eventos de gran impacto y con ello restablecer las condiciones normales de una manera muy rápida.

Del mismo modo para Campos, et al. (2012), Entender la problemática del riesgo y los desastres como un tema de desarrollo, relacionado con la forma de uso, la

ocupación y la transformación del territorio, determina el éxito de los esfuerzos que se llevan a cabo para la construcción del desarrollo sostenible. Existe cada vez más conciencia de que los desastres no son eventos de la naturaleza per se, sino el resultado de la aplicación de estilos o modelos inapropiados de desarrollo que no consideran la interrelación sociedad-naturaleza, y se manifiestan en condiciones de vulnerabilidad creciente.

En estos términos, se plantea que la relación entre riesgo de desastres y desarrollo es de doble vía: por una parte, las causas del riesgo están arraigadas en errores y problemas de abordaje de los modelos, al no considerar factores relacionados con las restricciones y las potencialidades del territorio, el contexto económico y social en la planificación, la definición de usos del suelo y la implementación de proyectos, la presión por la expansión urbana, las intervenciones técnicas y tecnológicas inapropiadas a la dinámica de los ecosistemas, entre otros.

Por otra parte, en la medida en que no se corrijan los problemas generados por los procesos inadecuados de desarrollo, los riesgos se materializarán en desastres; esto no sólo termina afectando la población, la producción y la infraestructura, sino que retrasa el mismo bienestar del país, debido a la necesidad de redirigir los recursos destinados a nuevas inversiones hacia actividades relacionadas con reconstrucción y recuperación. De ahí que sea fundamental incorporar la gestión del riesgo en los procesos de desarrollo, partiendo de la plataforma institucional con que dispone el Estado para cumplir con dicha finalidad.

La gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático ofrecen una multiplicidad de enfoques complementarios que en el mediano y en el largo plazo contribuyen con el desarrollo sostenible como un desafío mayor. Tanto la Primera como la Segunda Comunicación Nacional de Colombia ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) evidenciaron que el país es altamente vulnerable a los efectos de la variabilidad del clima y del cambio climático, y si bien los niveles de incertidumbre frente a

los impactos de dichos procesos son altos, una política de gestión del riesgo exige acciones de carácter integral con los fenómenos del cambio climático y sus estrategias de adaptación, vinculadas al ámbito sectorial y territorial. En ese contexto, la gestión del riesgo requiere también una articulación en la planificación y el desarrollo de acciones coordinadas en materia de cambio climático.

El reto de la gestión del riesgo de desastres y la mitigación y adaptación al cambio climático sugiere que la toma de decisiones debe basarse no sólo en enfrentar los riesgos climáticos presentes, sino también los futuros, y evitar las inversiones de alto riesgo que puedan resultar en pérdidas catastróficas (Cardona, 2009).

Esta visión genera diferentes beneficios derivados de un enfoque multicriterio y de largo plazo, contribuyendo a proteger las inversiones, el bienestar y seguridad de la población y la funcionalidad de los ecosistemas. Para ello es fundamental que las intervenciones y los proyectos a ejecutar cuenten con criterios específicos de viabilidad técnica, en armonía con los principios de la gestión del riesgo de desastres, bien sean financiados por Cooperación Internacional, con recursos provenientes de acuerdos bilaterales o multilaterales, con recursos frescos, o vía del Fondo Adaptación.

Los vacíos de información para la toma de decisiones, la incertidumbre y la desarticulación interinstitucional denotan la carencia de un enfoque integral en torno al cambio climático y el riesgo de desastres. La necesidad de identificar los impactos probables asociados con la modificación de la intensidad y frecuencia de los eventos dañinos o desastres de carácter hidrológico, es una de las principales preocupaciones tanto para el campo de la adaptación al cambio climático como para la gestión del riesgo de desastres; de esta forma se pueden diseñar e implementar medidas para reducir las condiciones de riesgo, prevenir la generación de factores de vulnerabilidad y minimizar los potenciales efectos de los desastres (Lavell, 2010).

En ese sentido, la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático tienen un propósito común, y por ello las políticas que se construyan alrededor de ambas temáticas deben reconocer de manera explícita esta correlación, con el fin de orientar la planificación de acciones, establecer estructuras organizacionales coordinadas y maximizar el uso de los recursos asignados para tales campos de trabajo. La efectividad de su articulación exige reconocer las causas de la vulnerabilidad y generar acciones de intervención en los ámbitos políticos, sociales, económicos y ambientales del país.

El concepto de institucionalidad de la gestión del riesgo se refiere tanto a la organización funcional de todas las agencias estatales (pues cada una de ellas tiene responsabilidades en materia de riesgos), como también al régimen jurídico aplicable en este campo. Lo institucional comprende el régimen normativo aplicable a la gestión del riesgo, el sistema o conjunto de instituciones y procesos funcionales al respecto, y la organización de las entidades que cumplen determinadas funciones. Al entender el orden lógico y estratégico con que se organiza el Estado³, en términos de la misión (deber ser), de las funciones (deber hacer), del esquema organizacional (con quién hacer) y de los instrumentos (con qué hacer) requeridos para el logro de su finalidad, se incorporan de una forma más efectiva los criterios de gestión del riesgo en los distintos ámbitos territoriales y sectoriales de la gestión pública. Todos los actores públicos y privados pueden ser agentes generadores de riesgo, por acción u omisión, al tiempo que potenciales afectados por los desastres, haciendo de éste un tema transversal y de responsabilidad compartida.

Por esa razón, la respuesta institucional tanto de Colombia como de muchos países ha sido la conformación de plataformas o sistemas que aglutinan, en mayor o menor medida, todas las entidades del Estado y la sociedad en general para abordar esta temática. El Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres (SNPAD) y su organización es analizado con detenimiento más adelante, en el numeral 2.3 del presente capítulo.

Por otro lado, según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2011), La gestión del riesgo de desastre, es un proceso social cuyo fin último es la prevención, la reducción y el control permanente de los factores de riesgo de desastre en la sociedad, así como la adecuada preparación y respuesta ante situaciones de desastre, considerando las políticas nacionales, con especial énfasis en aquellas relativas a materia económica, ambiental, de seguridad, defensa nacional y territorial de manera sostenible.

La gestión del riesgo de desastre 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.

La gestión del riesgo de desastre es un eje transversal y requisito indispensable para todas las actividades del desarrollo sostenible.

Durante muchos años el concepto tradicional de administración y manejo de los desastres se centraba en la ocurrencia del desastre en sí, siguiendo una secuencia cíclica de etapas denominada el ciclo de los desastres. Este ciclo consideraba la planificación de actividades para la prevención, mitigación, preparación, alerta, respuesta, rehabilitación y reconstrucción, que a su vez se ejecutaban acorde a tres fases claramente definidas: antes, durante y después de la manifestación del evento adverso.

El concepto actual de gestión del riesgo de desastre tiene una concepción más dinámica, integral y proactiva. Conglomera un conjunto de elementos, medidas y herramientas dirigidas para intervenir eficientemente sobre las condiciones de vulnerabilidad de un grupo social o de varios grupos sociales que pueden interactuar entre sí, transformando el tradicional ciclo de los desastres en procesos que incorporan todas las etapas del riesgo para prevenirlo, anticipando la ocurrencia o manifestación del desastre.

Figura 03..



Fuente: Diario Correo. El presidente ecuatoriano, Rafael Correa, señala. "No se trata de suerte o azar sino de planificación, trabajo duro y buena inversión, que es el mejor ahorro". El Perú no tiene obras de esa envergadura. Pese a que hay recursos y que cada ministerio y que cada región tiene lo suyo, el desastre del niño costero del 2017 rebasó a todos. ¿Por qué?

Figura 04.



Fuente: Diario Correo. En el Perú, la gestión del riesgo de desastres tiene poco tiempo de formación. Empezó en 2011, después del terremoto de Pisco, con la Ley 29664, que creó el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (Sinagerd), un organismo adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros que identifica y reduce los riesgos ante situaciones de desastres.

Estimación del riesgo. Es un proceso esencial que permite identificar y valorar el riesgo, para tener una visión integral de la exposición al mismo que pudiera tener un determinado grupo social.

Esta visión se logra por medio de la interpretación de la información disponible y su uso sistemático para identificar las amenazas, vulnerabilidades y capacidades, para poder determinar la probabilidad de ocurrencia de eventos potencialmente adversos, sean emergencias, desastres o catástrofes.

Permite también estimar su posible impacto y la magnitud de daños que se puedan ocasionar en un determinado territorio, al suscitarse un evento adverso. Propone un enfoque de gestión hacia múltiples amenazas o peligros y no solamente hacia una única amenaza.

Apoyándose en la construcción de escenarios de riesgo, este proceso puede contribuir a que la comunidad pueda determinar niveles aceptables de riesgo y definir las prioridades de intervención para mitigarlos.

Prevención y reducción del riesgo. Contempla las acciones que se orientan a evitar la generación de nuevos riesgos en la sociedad y a reducir las vulnerabilidades y riesgos existentes en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible.

Preparación, respuesta y rehabilitación. Son las acciones que se realizan con el fin de procurar una óptima respuesta de la sociedad en caso de desastres, garantizando una adecuada y oportuna atención de las personas afectadas, así como la rehabilitación de los servicios básicos indispensables, permitiendo normalizar las actividades en la zona afectada por el desastre.

Reconstrucción. Contempla las acciones que se realizan para establecer condiciones sostenibles de desarrollo en las áreas afectadas, reduciendo el riesgo anterior al desastre y asegurando la recuperación física, económica y social de las comunidades afectadas.

Tipos de gestión para reducir el riesgo. Pueden darse tres tipos de gestión para reducir el riesgo:

La gestión correctiva, se refiere a la adopción de medidas y acciones de manera anticipada para reducir las condiciones de riesgo ya existentes. Se aplica en base a los análisis de riesgos teniendo en cuenta la memoria histórica de los desastres, buscando fundamentalmente revertir o cambiar los procesos que construyen los riesgos.

La gestión prospectiva, implica adoptar medidas y acciones en la planificación del desarrollo para evitar que se generen nuevas condiciones de riesgo. Se desarrolla en función de riesgos “aún no existentes” y se concreta a través de regulaciones, inversiones públicas o privadas, planes de ordenamiento territorial y otros.

La gestión reactiva, implica la preparación y la respuesta a emergencias, de tal modo que los costos asociados a las emergencias sean menores, se presente un cuadro de daños reducido y la resiliencia sea alta.

2.2.3. Alianzas.

Según la FundaciónDIS (2011), Una alianza de cooperación es una estrategia de trabajo colaborativo entre actores que participan en calidad de socios pares y en pro de alcanzar un propósito común. Esto implica compartir responsabilidades y riesgos, así como potenciar sus capacidades, recursos y aportes para alcanzar mayores impactos o resultados.

Las alianzas de cooperación trabajan sobre la construcción de acuerdos alrededor de los objetivos, las condiciones de funcionamiento y las estrategias para la concreción de sus metas, entre otros aspectos. También lo hacen a partir de la definición de roles de cada uno de los participantes y la disposición y uso de los recursos aportados de forma complementaria entre sus miembros

A las alianzas subyace una promesa de valor, pues sus miembros esperan de ésta que enriquezca las acciones emprendidas y que represente algún retorno significativo para el logro de su misión. Este retorno puede verse reflejado en mayores impactos de las iniciativas, en el fortalecimiento de las capacidades, la experiencia, en la construcción de saberes y conocimientos de los socios, o en mayor visibilidad y reconocimiento de los aliados con sus públicos de interés, por ejemplo.

Las alianzas tienen diversas formas de organización y funcionamiento, según:

-) La naturaleza de sus actores: personas naturales y/o jurídicas de los sectores público y/o privado.
-) El tiempo de duración: de corto, mediano o largo plazo.
-) Nivel de formalización: aquellas que cuentan o no con una figura jurídica.

Los elementos de una alianza de cooperación.

La construcción de acuerdos: como parte del proceso de construcción y gestión de una alianza, es preciso abrir espacios para el diálogo constructivo entre los socios potenciales, en los cuales definir una serie de acuerdos sobre el propósito común y el horizonte de sentido para el desarrollo de las intervenciones de mejoramiento de la calidad de vida y las condiciones de las poblaciones. Este elemento brinda mayor cohesión y enfoque a los aliados.

El propósito común: las alianzas avanzan en función de un propósito común construido y compartido entre sus socios. Este propósito incorpora los intereses de cada institución, los cuales son potenciados a partir del trabajo conjunto con los otros socios, aumentando así su efectividad y el impacto de sus acciones.

La paridad entre los aliados: implica la igualdad de oportunidad y de participación en la toma de decisiones, independientemente de la magnitud de la contribución que cada uno de los actores o sectores realice a la alianza.

La complementariedad de aportes: los socios, según sus posibilidades, aportan su capacidad y recursos -técnicos, tecnológicos, financieros, administrativos, gerenciales, de talento humano, entre otros.

La definición de roles: en la dinámica de las alianzas se pueden identificar los siguientes roles: aliados o socios, cofinanciadores o aportantes y operadores.

Los aliados son aquellos que realizan aportes, se comprometen con el logro de los objetivos y metas establecidas, el desarrollo de las acciones y actividades de la alianza y asumen los riesgos que aparecen durante su implementación.

Los cofinanciadores o aportantes se diferencian de los aliados porque limitan su acción a la entrega de recursos financieros y no participan en la dinámica de funcionamiento de la alianza. Reciben informes sobre la ejecución de sus aportes según los términos acordados.

Los aliados también se diferencian de los operadores, dado que los primeros contratan los servicios que prestan los segundos para la ejecución de las acciones establecidos bajo los parámetros definidos por los aliados. Los operadores son los responsables de la implementación técnica de las intervenciones. No obstante, cuando los operadores realizan algún aporte, por ejemplo, hacen innovación y mejoras técnicas a la implementación, también pueden ser considerados como aliados.

La promesa de valor: tal como se señaló, los socios esperan que su participación en alianzas agregue valor y potencie el alcance de sus acciones. La promesa de valor estará claramente diferenciada (productos o servicios), y es apreciada por sus aliados porque les satisface una o varias necesidades; su valor es percibido como superior al costo, esfuerzo y dedicación invertido en ella:

El valor es creado conjuntamente entre los aliados y es en doble vía: cada uno valora el trabajo en alianza y a la vez, contribuye a la creación conjunta con otros socios, del valor de la alianza. En ese sentido, una alianza agrega valor cuando sus socios pueden lograr sus objetivos más efectivamente a través de ella, que trabajando solos.

La indagación sobre la propuesta de valor en una alianza no se limita a saber qué es lo que la alianza (cómo algo externo) puede hacer por cada socio. La formulación de una propuesta de valor en alianza pasa por saber qué es lo que se puede lograr más efectivamente al trabajar de forma colaborativa en relación a lo que se lograría trabajando solos. (Villar.2011), citado por FundaciónDIS (2011).

Los valores que dinamizan una alianza.

La confianza: La confianza favorece el trabajo conjunto entre las partes y el logro de los propósitos, en tanto reafirma la seguridad de los participantes en que los procesos ocurrirán en favor de lo acordado, y las acciones de los miembros no estarán en detrimento o en contra del bienestar de las partes de la alianza. La confianza es una apuesta en medio de la incertidumbre, y favorece la creencia de la actuación en concordancia con unos principios, acuerdos y reglas de juego construidos en conjunto. Implica la honestidad en las intenciones e intereses entre los socios.

El respeto: Cuando el respeto está presente se valora la opinión, los intereses, lo que son y hacen los otros aliados. Favorece la creación de ambientes de diálogo en los que es posible la confrontación de ideas, la crítica constructiva y la aparición de intereses y expectativas diversas.

De esta manera, cada aliado reconoce a los otros como interlocutores con los cuales puede trabajar mancomunadamente para el desarrollo de las intervenciones que ejecuta la alianza. El respeto se fortalece con la flexibilidad

que puedan tener los socios para tomar decisiones o plantear modificaciones si se llegara a requerir.

La transparencia: Es un valor primordial porque aporta al afianzamiento de la confianza entre los socios. En este documento la transparencia se comprende desde dos perspectivas: Desde la claridad de todos los aliados sobre los medios a utilizar y los procesos a desarrollar para comunicar efectivamente los logros, los resultados y las inversiones interna y externamente. Desde la comunicación efectiva entre los miembros de la alianza sobre sus agendas e intereses, para volverlos legítimos con sus pares.

La igualdad de oportunidades: Este valor favorece la participación de los diferentes miembros de la alianza en igualdad de oportunidades para establecer condiciones equitativas en la toma de decisiones y en los beneficios que recibirán por su vinculación, independientemente de los recursos que cada socio o sector dispongan.

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.

AFECTADO(A). Persona, animal, territorio o infraestructura que sufre perturbación en su ambiente por efectos de un fenómeno. Puede requerir de apoyo inmediato para eliminar o reducir las causas de la perturbación para la continuación de la actividad normal.

ARENAMIENTO. Traslados e invasiones de masas de arena sobre la superficie terrestre y ribera litoral, por la acción de los vientos y corrientes marinas.

CAMBIO CLIMÁTICO. Cambio observado en el clima, a escala global, regional o subregional, causado por procesos naturales y actividad humana.

CÁRCAVA. Zanja excavada en sedimentos no consolidados en las laderas por acción de las aguas de lluvias que escurren por la superficie.

CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIA. Área física implementada que emplea el Comité de Defensa Civil para exhibir y consolidar las evaluaciones de daños y necesidades y la información de las acciones que permitan coordinar, dirigir y supervisar las operaciones para la atención de la emergencia.

COLMATACIÓN. Acción y efecto de colmatar, llenar hasta el borde. Sedimentación excesiva en los cauces fluviales u otros.

CUENCA HIDROGRÁFICA. Región avenida por un río y sus afluentes. La cuenca hidrográfica es el espacio que recoge el agua de las precipitaciones pluviales y, de acuerdo a las características fisiográficas, geológicas y ecológicas del suelo, donde se almacena, distribuye y transforma el agua proporcionando a la sociedad humana el líquido vital para su supervivencia y necesario para los procesos productivos, así como donde se dan excesos y déficit hídricos, que eventualmente devienen en desastres ocasionados por inundaciones y sequías.

CULTURA DE PREVENCIÓN. Conjunto de actitudes que logra una sociedad al interiorizarse en aspectos de normas, principios, doctrinas y valores de seguridad y prevención de desastres que, al ser incorporados en ella, la hacen responder de adecuada manera ante las emergencias o desastres de origen natural o tecnológico.

DAMNIFICADO. Persona afectada parcial o íntegramente por una emergencia o desastre y que ha sufrido daño o perjuicio en sus bienes, en cuyo caso generalmente ha quedado sin alojamiento o vivienda en forma total o parcial, permanente o temporalmente, por lo que recibe refugio y ayuda humanitaria temporales. No tiene capacidad propia para recuperar el estado de sus bienes y patrimonio.

DEFENSA CIVIL. Conjunto de medidas permanentes destinadas a prevenir, reducir, atender y reparar los daños a las personas y bienes, que pudieran causar o causen los desastres o calamidades.

DESASTRE. Una 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. Los desastres se clasifican de acuerdo a su origen (natural o tecnológico).

DESLIZAMIENTO. Ruptura y desplazamiento de pequeñas o grandes masas de suelos, rocas, rellenos artificiales o combinaciones de éstos, en un talud natural o artificial. Se caracteriza por presentar necesariamente un plano de deslizamiento o falla, a lo largo del cual se produce el movimiento que puede ser lento o violento, y por la presencia de filtraciones acuíferas no freáticas.

EMERGENCIA. Estado de daños sobre la vida, el patrimonio y el medio ambiente ocasionados por la ocurrencia de un fenómeno natural o tecnológico que altera el normal desenvolvimiento de las actividades de la zona afectada.

EROSIÓN FLUVIAL. Desgaste que producen las fuerzas hidráulicas de un río en sus márgenes y en el fondo de su cauce con varios efectos colaterales.

GESTIÓN DE DESASTRES. Conjunto de conocimientos, medidas, acciones y procedimientos que, juntamente con el uso racional de recursos humanos y materiales, se orientan al planeamiento, organización, dirección y control de actividades.

HUAYCO. Un término de origen peruano, derivado de la palabra quechua “huayco” que significa quebrada, a lo que técnicamente en geología se denomina aluvión. El “huayco” o “lloclla” (nombre más correcto en el idioma quechua), es un tipo de aluvión de magnitudes ligeras a moderadas, que se registra con frecuencia en las cuencas hidrográficas del país, generalmente durante el periodo de lluvias.

INUNDACIONES. Desbordes laterales de las aguas de los ríos, lagos y mares, cubriendo temporalmente los terrenos bajos, adyacentes a sus riberas, llamadas

zonas inundables. Suelen ocurrir en épocas de grandes precipitaciones, marejadas y maremotos (tsunamis).

LLUVIA. Es una precipitación de agua líquida en la que las gotas son más grandes que las de una llovizna. Proceden de nubes de gran espesor, generalmente de nimbo-estratos.

MONITOREO. Proceso de observación y seguimiento del desarrollo y variaciones de un fenómeno, ya sea instrumental o visualmente, que podría generar un desastre.

PREDICCIÓN. Metodología científica que permite determinar con certidumbre la ocurrencia de un fenómeno atmosférico, con fecha, lugar y magnitud. La predicción considera un plazo corto de 24, 48, 72 horas hasta aproximadamente una semana.

PREVENCIÓN. Conjunto de actividades y medidas diseñadas para proporcionar protección permanente contra los efectos de un desastre. Incluye entre otras, medidas de ingeniería (construcciones sismorresistentes, protección ribereña y otras) y de legislación (uso adecuado de tierras, del agua, sobre ordenamiento urbano y otras).

PRONÓSTICO. Metodología científica basada en estimaciones estadísticas y/o modelos fisicomatemáticos que permiten determinar, en términos de probabilidad, la ocurrencia de un movimiento sísmico de gran magnitud o un fenómeno atmosférico para un lugar o zona determinados, considerando generalmente un plazo largo: meses, años.

RECONSTRUCCIÓN. Recuperación del estado pre-desastre, tomando en cuenta las medidas de prevención necesarias y adoptadas de las lecciones dejadas por el desastre.

RIESGO. Evaluación esperada de probables víctimas, pérdidas y daños a los bienes materiales, a la propiedad y economía, para un periodo específico y área conocidos, de un evento específico de emergencia. Se evalúa en función del peligro y la vulnerabilidad. El riesgo, el peligro y la vulnerabilidad se expresan en términos de probabilidad, entre 1 y 100.

TORRENTE. Corriente de agua rápida, impetuosa, que se desplaza a lo largo de un cauce.

VULNERABILIDAD. Grado de resistencia y/o exposición de un elemento o conjunto de elementos frente a la ocurrencia de un peligro. Puede ser: física, social, económica, cultural, institucional y otros.

CAPÍTULO III

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En el presente capítulo, se muestran los resultados del trabajo de investigación, la técnica empleada fue la encuesta, esta fue aplicado a 65 habitantes del casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado, provincia de Tambopata y región de Madre de Dios.

Como primera actividad se realizó la visita a los diferentes Asentamientos Humanos de la ciudad de Puerto Maldonado, donde hubo inundaciones más importantes en los últimos años, una vez identificada las zonas con mayor riesgo de inundación, el proceso de intervención se inicia con la aplicación de la encuesta a los habitantes del casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado.

Los habitantes del casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado respondieron un total de 50 ítems, los cuales se distribuyeron del siguiente modo: Del ítem 1 al 14 corresponden a la dimensión Descripción del riesgo, del ítem 15 al 37 corresponden a la dimensión Gestión del riesgo y del ítem 38 al 50 corresponden a la dimensión Alianzas.

3.1. CONFIABILIDAD Y VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO.

Para demostrar la **fiabilidad** de los datos obtenidos a través del instrumento de recolección de datos, se empleó el coeficiente de “Alfa de Cronbach”.

Tabla N° 01
Confiabilidad del instrumento.

INSTRUMENTOS	ESTADÍSTICO	COEFICIENTE DE CONFIABILIDAD
Encuesta.	Alfa de Cronbach.	0,901.

Fuente: Guía de observación.

Según la Tabla N° 01, el valor de Alfa de Cronbach es mayor a 0,9 para el instrumento de recolección de datos. Autores como Hernández, y otros (2014); nos indican que, a mayor valor de Alfa, mayor fiabilidad. El valor 0,901 se consideran un valor elevado, es decir, el instrumento tiene una **confiabilidad alta**.

Para la **validación** del instrumento de recojo de datos, se utilizó la técnica de “Juicio de expertos”. Pues, para determinar la **validez de forma, contenido y estructura** del instrumento de recolección de datos del presente estudio, se eligió a tres expertos de acuerdo a sus años de experiencia en el tema y por el tipo de actividad que realizan.

Tabla N° 02
Validación del instrumento.

EXPERTO	VALIDACIÓN	CALIFICACIÓN
Experto 1.	Validez de forma, contenido y estructura.	Bueno.
Experto 2.	Validez de forma, contenido y estructura.	Bueno.
Experto 3.	Validez de forma, contenido y estructura.	Bueno.

Fuente: Ficha de validación.

Observando la Tabla N° 02, los expertos invitados a participar en el presente trabajo de investigación, confirman que la validez de forma, contenido y estructura del instrumento de recolección de datos tiene una **calificación buena**.

3.2. ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LAS VARIABLES.

A continuación, se presentan los resultados de generales de la investigación, los mismos que permitieron analizar mejor la información. La tabla N° 03 se presentan las puntuaciones generales de la variable y de las dimensiones.

Tabla N° 03
Resultados generales de la variable Desastres por inundación y sus dimensiones.

N°	DESASTRES POR INUNDACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	GESTIÓN DEL RIESGO	ALIANZAS
1	103	34	45	24
2	99	29	39	31
3	100	26	44	30
4	101	28	41	32
5	105	28	43	34
6	98	28	38	32
7	97	29	37	31
8	107	29	44	34
9	110	29	44	37
10	112	31	46	35
11	106	33	37	36
12	101	33	42	26
13	114	32	46	36
14	110	34	47	29
15	117	37	45	35
16	124	34	47	43
17	116	32	47	37
18	98	31	36	31
19	96	30	36	30
20	120	33	45	42
21	102	34	41	27
22	120	35	49	36
23	129	35	49	45
24	137	40	53	44
25	119	31	46	42
26	107	31	43	33
27	81	35	38	8
28	99	36	50	13
29	95	30	49	16
30	121	33	40	48

31	115	31	40	44
32	123	31	49	43
33	115	31	45	39
34	123	31	48	44
35	115	36	49	30
36	126	37	49	40
37	132	33	55	44
38	122	34	50	38
39	118	36	48	34
40	116	32	43	41
41	118	29	46	43
42	110	30	46	34
43	116	33	49	34
44	120	30	50	40
45	118	31	46	41
46	118	29	48	41
47	123	33	47	43
48	123	32	50	41
49	124	36	51	37
50	95	31	46	18
51	115	37	44	34
52	82	37	31	14
53	92	34	58	0
54	48	26	15	7
55	77	22	35	20
56	84	32	36	16
57	65	26	26	13
58	16	6	10	0
59	60	42	18	0
60	72	29	32	11
61	45	19	17	9
62	72	30	32	10
63	63	18	29	16
64	41	18	20	3
65	71	33	30	8

Fuente: Encuesta a habitantes de la ciudad de Puerto Maldonado.

Tabla N° 04

Medidas de tendencia central de la variable: Desastres por inundación.

		Estadístico	Error estándar	
Desastres por inundación	Media	101,80	3,023	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	95,76	
		Límite superior	107,84	
	Media recortada al 5%	103,82		
	Mediana	110,00		
	Varianza	593,881		
	Desviación estándar	24,370		
	Mínimo	16		
	Máximo	137		
	Rango	121		
	Rango intercuartil	24		
	Asimetría	-1,394	,297	
Curtosis	1,866	,586		

Fuente: Encuesta a habitantes de la ciudad de Puerto Maldonado.

Según la Tabla N° 04, el nivel de impacto de los desastres por inundación es regular en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado, pues, alcanza una media de 101.80 puntos, de acuerdo a la categoría de análisis para esta variable equivale a 50,9% de nivel de impacto.

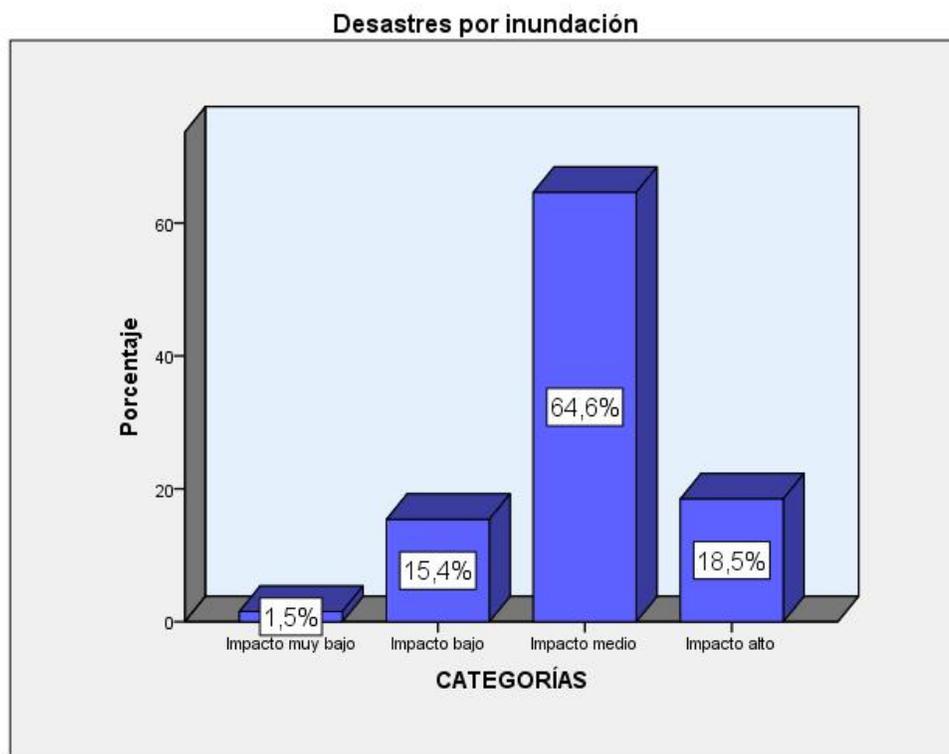
Por lo tanto, se concluye: El nivel de impacto de los desastres por inundación es regular en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado.

Tabla N° 05
Resultados de la variable Desastres por inundación.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Impacto muy bajo	1	1,5	1,5	100,0
	Impacto bajo	10	15,4	15,4	33,8
	Impacto medio	42	64,6	64,6	98,5
	Impacto alto	12	18,5	18,5	18,5
	Total	65	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a habitantes de la ciudad de Puerto Maldonado.

Gráfico N° 01
Resultados de la variable Desastres por inundación.



Fuente: Encuesta a habitantes de la ciudad de Puerto Maldonado.

Según la tabla N° 05 y gráfico N° 01, el 64,6% de los habitantes del casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado manifiestan que el efecto causado por las inundaciones fue regular. El 18,5% manifiestan que el impacto fue alto, el 15,4% manifiestan que el impacto fue bajo y el 1,5% manifiestan que el impacto por las inundaciones más relevantes en los últimos años fue muy bajo.

Tabla N° 06

Medidas de tendencia central de la Dimensión: Descripción del riesgo.

		Estadístico	Error estándar	
Descripción del riesgo	Media	31,00	,677	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	29,65	
		Límite superior	32,35	
	Media recortada al 5%	31,45		
	Mediana	31,00		
	Varianza	29,813		
	Desviación estándar	5,460		
	Mínimo	6		
	Máximo	42		
	Rango	36		
	Rango intercuartil	5		
	Asimetría	-1,896	,297	
	Curtosis	6,654	,586	

Fuente: Encuesta a habitantes de la ciudad de Puerto Maldonado.

Según la Tabla N° 06, los desastres por inundación son regular en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado, pues, alcanza una media de 31.00 puntos, de acuerdo a la categoría de análisis para esta dimensión equivale a 55,3% de nivel de impacto.

Por lo tanto, se concluye: Los riesgos de desastres por inundación son regulares en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado.

Tabla N° 07

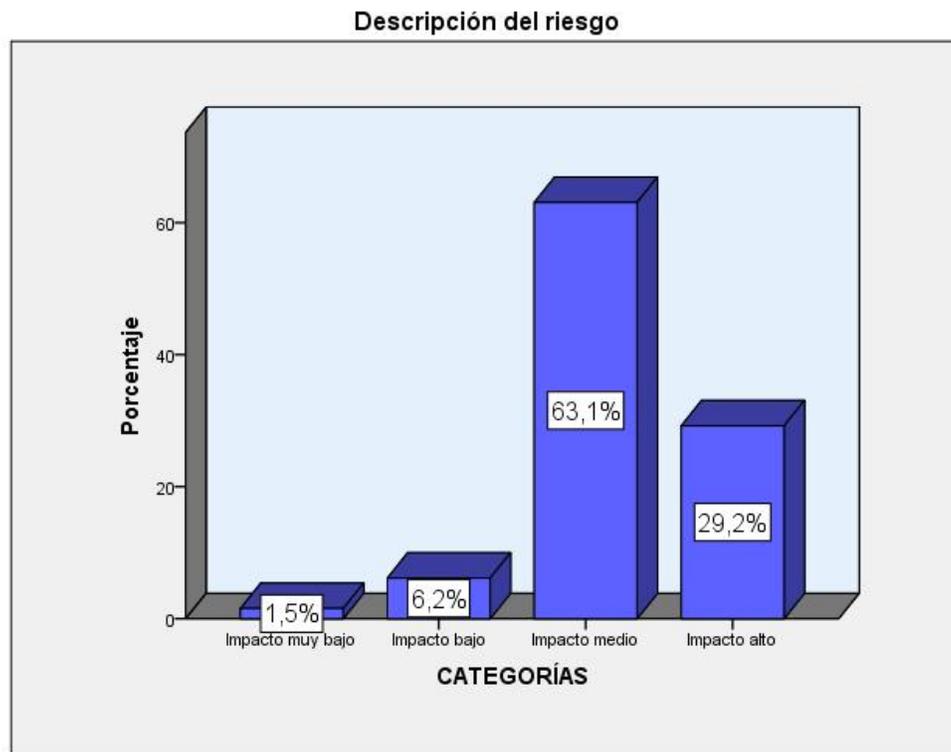
Resultados de la dimensión: Descripción del riesgo.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Impacto muy bajo	1	1,5	1,5	100,0
	Impacto bajo	4	6,2	6,2	35,4
	Impacto medio	41	63,1	63,1	98,5
	Impacto alto	19	29,2	29,2	29,2
	Total	65	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a habitantes de la ciudad de Puerto Maldonado.

Gráfico N° 02

Resultados de la dimensión: Descripción del riesgo.



Fuente: Encuesta a habitantes de la ciudad de Puerto Maldonado.

Según la tabla N° 07 y gráfico N° 02, el 63,1% de los habitantes del casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado manifiestan que el efecto causado por las inundaciones más relevantes en los últimos años se dio de manera regular. El 29,2% manifiestan que el impacto fue alto, el 6,2% manifiestan que el impacto fue bajo y el 1,5% manifiestan que el efecto causado por las inundaciones más relevantes en los últimos años fue muy bajo.

Tabla N° 08

Medidas de tendencia central de la Dimensión: Gestión del riesgo.

		Estadístico	Error estándar	
Gestión del riesgo	Media	41,46	1,218	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	39,03	
		Límite superior	43,89	
	Media recortada al 5%	42,22		
	Mediana	45,00		
	Varianza	96,377		
	Desviación estándar	9,817		
	Mínimo	10		
	Máximo	58		
	Rango	48		
	Rango intercuartil	11		
	Asimetría	-1,377	,297	
Curtosis	1,781	,586		

Fuente: Encuesta a habitantes de la ciudad de Puerto Maldonado.

Según la Tabla N° 08, la gestión del riesgo de desastres por inundación es regular en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado, pues, alcanza una media de 41.46 puntos, de acuerdo a la categoría de análisis para esta dimensión equivale a 45,0% de nivel de efectividad.

Por lo tanto, se concluye: La efectividad de la gestión del riesgo de desastres por inundación es regular en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado.

Tabla N° 09

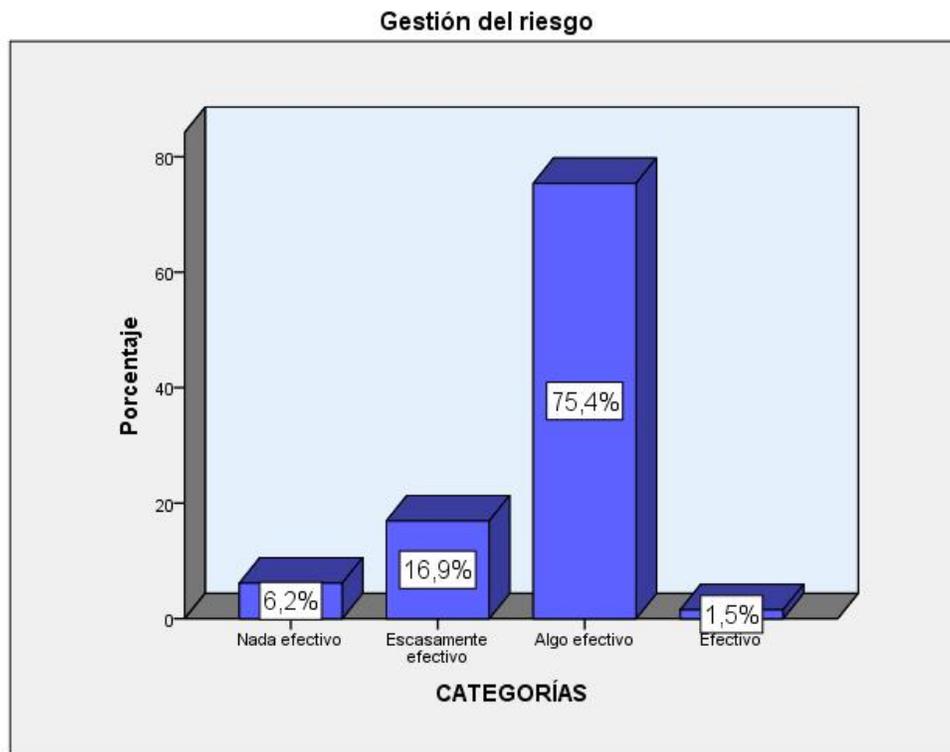
Resultados de la dimensión: Gestión del riesgo.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada efectivo	4	6,2	6,2	100,0
	Escasamente efectivo	11	16,9	16,9	93,8
	Algo efectivo	49	75,4	75,4	75,4
	Efectivo	1	1,5	1,5	76,9
	Total	65	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a habitantes de la ciudad de Puerto Maldonado.

Gráfico N° 03

Resultados de la dimensión: Gestión del riesgo.



Fuente: Encuesta a habitantes de la ciudad de Puerto Maldonado.

Según la tabla N° 09 y gráfico N° 03, el 75,4% de los habitantes del casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado manifiestan que la efectividad de la gestión del riesgo de desastres por inundación fue regular. El 16,9% manifiestan que fue escasamente efectivo, el 6,2% manifiestan que fue nada efectivo y el 1,5% manifiestan que fue efectivo la gestión del riesgo de desastres por inundación.

Tabla N° 10

Medidas de tendencia central de la Dimensión: Alianzas de cooperación.

		Estadístico	Error estándar	
Alianzas de cooperación	Media	29,34	1,654	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	26,04	
		Límite superior	32,64	
	Media recortada al 5%	30,06		
	Mediana	34,00		
	Varianza	177,727		
	Desviación estándar	13,331		
	Mínimo	0		
	Máximo	48		
	Rango	48		
	Rango intercuartil	24		
	Asimetría	-,800	,297	
Curtosis	-,537	,586		

Fuente: Encuesta a habitantes de la ciudad de Puerto Maldonado.

Según la Tabla N° 10, la efectividad de las alianzas de cooperación en la gestión del riesgo de desastres por inundación es regular en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado, pues, alcanza una media de 29.34 puntos, de acuerdo a la categoría de análisis para esta dimensión equivale a 56,4% de nivel de efectividad.

Por lo tanto, se concluye: La efectividad de las alianzas de cooperación en la gestión del riesgo de desastres por inundación es regular en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado.

Tabla N° 11

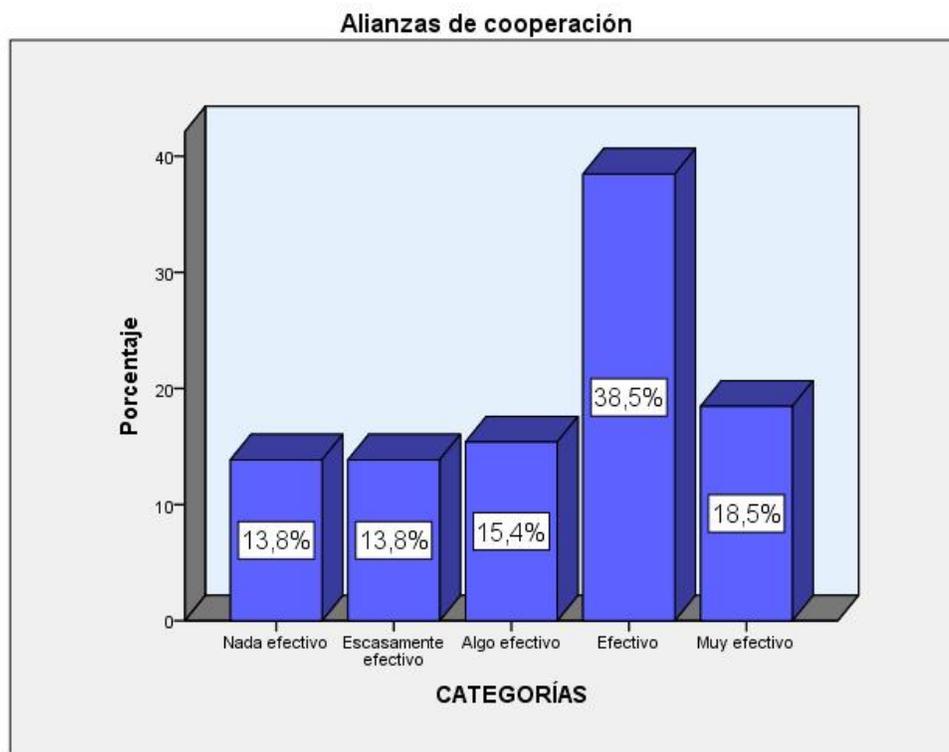
Resultados de la dimensión: Alianzas de cooperación.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nada efectivo	9	13,8	13,8	100,0
	Escasamente efectivo	9	13,8	13,8	67,7
	Algo efectivo	10	15,4	15,4	15,4
	Efectivo	25	38,5	38,5	53,8
	Muy efectivo	12	18,5	18,5	86,2
	Total	65	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a habitantes de la ciudad de Puerto Maldonado.

Gráfico N° 04

Resultados de la dimensión: Alianzas de cooperación.



Fuente: Encuesta a habitantes de la ciudad de Puerto Maldonado.

Según la tabla N° 11 y gráfico N° 04, el 38,5% de los habitantes del casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado manifiestan que las alianzas de cooperación en la gestión del riesgo de desastres por inundación fueron efectivos. El 18,5% fueron muy efectivo, el 15,4% fueron algo efectivo, el 13,8% fueron escasamente efectivos y el 13,8% de alianzas de cooperación fueron nada efectivos.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El presente estudio tiene como objetivo principal determinar el nivel de impacto de los desastres por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado – 2017, Sobre todo, a través del estudio de las dimensiones: Descripción del riesgo, Gestión del riesgo, Alianzas de cooperación.

Los resultados hallados en el estudio nos permiten afirmar que nivel de impacto de los desastres por inundación es regular en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado – 2017.

Estos resultados se fundamentan en que, el riesgo, este define como la combinación de una probabilidad de presentación de un determinado evento, llamado peligro, y las potenciales consecuencias adversas que tendría este evento para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural o las actividades económicas. Estas consecuencias se denominan vulnerabilidad. Por lo tanto, el riesgo tiene dos componentes principales, la amenaza y la vulnerabilidad.

Por un lado, la amenaza representa un evento físico, fenómeno o actividad humana potencialmente dañina, ya que puede causar pérdida de vidas, heridos, daño a la propiedad, trastornos sociales y económicos, o degradación medioambiental. Y a vulnerabilidad se define como las condiciones,

determinadas por factores o procesos físicos, sociales, económicos y medioambientales, que causan la susceptibilidad de una comunidad al impacto de una amenaza. Por ello, el análisis de vulnerabilidad se centra en la descripción de las potenciales consecuencias producidas por la amenaza considerada.

El nivel de impacto de los desastres por inundación es regular en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado, pues, alcanza una media de 101.80 puntos, de acuerdo a la categoría de análisis para esta variable equivale a 50,9% de nivel de impacto. En conclusión: El nivel de impacto de los desastres por inundación es regular en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado. Además, en la variable Desastres por inundación los resultados obtenidos, muestran que el 64,6% de los habitantes del casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado manifiestan que el efecto causado por las inundaciones fue regular.

Los desastres por inundación fueron regulares en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado, pues, alcanza una media de 31.00 puntos, de acuerdo a la categoría de análisis para esta dimensión equivale a 55,3% de nivel de impacto. Por lo que se concluye que los riesgos de desastres por inundación son regulares en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado. Asimismo, en la dimensión descripción del riesgo, el 63,1% de los habitantes del casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado manifiestan que el efecto causado por las inundaciones más relevantes en los últimos años se dio de manera regular.

La gestión del riesgo de desastres por inundación es regular en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado, pues, alcanza una media de 41.46 puntos, de acuerdo a la categoría de análisis para esta dimensión equivale a 45,0% de nivel de efectividad. Por lo tanto, se concluye: La efectividad de la gestión del riesgo de desastres por inundación es regular en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado. Del mismo modo, en la dimensión Gestión del riesgo, se observa que el 75,4% de los habitantes del casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado manifiestan que la efectividad de la gestión del riesgo de desastres por inundación fue regular.

La efectividad de las alianzas de cooperación en la gestión del riesgo de desastres por inundación fue regular en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado, pues, alcanza una media de 29.34 puntos, de acuerdo a la categoría de análisis para esta dimensión equivale a 56,4% de nivel de efectividad. En conclusiones la efectividad de las alianzas de cooperación en la gestión del riesgo de desastres por inundación es regular en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado. Además, en la dimensión Alianzas de cooperación, el 38,5% de los habitantes del casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado manifiestan que las alianzas de cooperación en la gestión del riesgo de desastres por inundación fueron efectivos.

Estos resultados son similares a los obtenidos por Ramos, et al. (2014), pues los problemas ambientales que más preocupan a los encuestados son: la desertificación, los incendios forestales y las inundaciones. En relación a la percepción del grado que han sufrido con las inundaciones, la distribución de respuestas muestra una tendencia decreciente para el grado más alto.

Además, la percepción social de los riesgos naturales es producto de muchos factores como el resultado del universo social y grado de conocimiento de situaciones similares. Se ha observado en la muestra estudiada en el artículo que las personas que pasan por dificultades debido a efectos de fenómenos naturales, como por ejemplo las inundaciones, son más conscientes en relación a las acciones que debemos tomar respecto al medio ambiente. La experiencia con el riesgo, esto es, la vivencia de algún episodio extremo en fecha reciente, es el factor de mayor correlación con la percepción del riesgo, en la muestra estudiada.

Para Guzmán y Barrera (2014), investigó que actualmente en Colombia se pretende incluir un estudio de riesgo para cada Plan de Ordenamiento Territorial (POT) que lleva cada gobierno. Es una medida muy acertada en la cual se promueve la seguridad de la población, al mismo tiempo un interés en el tema del riesgo y la aplicación de los conocimientos técnicos en la generación de

urbanizaciones bien organizadas, ciudades o municipios bien estructurados con infraestructura de calidad.

Además, el estudio realizó la caracterización del municipio de Mocoa, y según el diagnóstico de la zona, se cuenta con edificaciones o viviendas construidas sin la aplicación de técnicas profesionales en su gran mayoría, tal como lo indican los informes obtenidos de la Alcaldía de Mocoa y las imágenes mostradas por el autor, que hacen parte del diagnóstico incluido en la investigación realizada, dejando a un lado las normativas correctas como la NSR-10. Asimismo, se tienen edificios de poca altura, generando alto riesgo al momento de inundaciones o avalanchas de gran magnitud que pueden sepultar el casco urbano. Los suelos arcillosos son inestables y la región tropical con intensas lluvias promueve eventos de inundación y deslizamiento. Por lo anterior, antes de realizar estudios que determinen el grado de riesgo, al ser una zona de poca área y de pobre infraestructura se puede dar validez al estudio realizado aplicándose a todo el sector. Estos resultados son similares a los obtenidos en el presente trabajo de investigación.

Los resultados también se asemejan a los obtenidos por Sedano, et al. (2013), pues, la caracterización de algunos factores que agudizan los desastres por inundaciones en Colombia; hasta el momento la información disponible sobre el tema se encuentra dispersa, es incompleta, es inadecuada y/o el acceso a la misma es limitado. Por lo tanto, el trabajo contribuye a visibilizar un problema que no se ha incluido en los Planes Nacionales de Desarrollo, pero que tiene un fuerte impacto sobre la calidad de vida de las personas y del progreso de las regiones.

Por otro lado, la variabilidad climática y el cambio climático plantean problemas significativos, ya que las condiciones hidro-meteorológicas están cambiando, incrementando la incertidumbre en la gestión de los recursos hídricos. Esto implica modificar el enfoque tradicional de la gestión de inundaciones y pasar de “estar absolutamente a salvo” a una idea más flexible y con mayor capacidad de adaptación para “vivir con el riesgo de inundaciones”, además de otros riesgos

que pueden intensificar los desastres socio-naturales, puesto que los cambios en el clima generan impactos en la producción agrícola y en las planicies de inundación urbanizadas; y porque el futuro crecimiento de la población ejercerá todavía más presión sobre los recursos naturales.

Los resultados obtenidos por Gordillo (2013), también son similares a los obtenidos en este trabajo de investigación, pues, el estudio facilitó y orientó la aplicación de resultados de análisis de vulnerabilidad por inundaciones en la localidad de Bosa en el sur de Bogotá, para la definición y adopción de medidas regulatorias y programáticas en la planificación y gestión territorial orientadas a la reducción del riesgo de desastre. Se identificaron, describieron y analizaron las inundaciones ocurridas en la localidad de Bosa para una adecuada mitigación en un futuro inmediato. Se realizó un análisis de campo con las encuestas realizadas que permitió la complementación e identificación de los indicadores que se han empleado para determinar el impacto de las inundaciones y medir los efectos generados después de estas a partir de información suministrada por los pobladores de la zona y los entes territoriales.

Según el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (2015), se estima que, en los últimos quince años, se ha perdido en promedio 100 m de terreno en sectores donde los ríos Huallaga y Marañón inciden directamente. Los principales cultivos agrícolas afectados fueron yuca, plátano, frijol caupí, maíz amarillo duro, maíz choclo, ají, maní y otros.

Las infraestructuras de colegios, postas, tendidos eléctricos y veredas peatonales han sido afectadas por la inundación y la erosión lateral. La pérdida de cultivos expresada en un valor monetario (nuevos soles) o en superficie (hectáreas) desde el 2000 al 2013, está directa o inversamente relacionada a la pérdida de superficie de las unidades fisiográficas.

La actividad productiva con vulnerabilidad muy alta por erosión lateral, son aquellas distribuidas en las terrazas bajas con diferente condición de drenaje, ubicados entre Pampa Hermosa y la desembocadura del río Huallaga, en la

margen derecha del Marañón; y aquellas localizadas entre el caserío Libertad y la desembocadura del río Pastaza y en ambas márgenes del Marañón.

Las actividades económicas ubicadas en áreas con riesgo muy alto por erosión lateral son aquellas de islas, terrazas bajas de drenaje imperfecto a muy pobre y pantanoso, distribuidas en ambas márgenes de los ríos Huallaga, Marañón y Pastaza, cerca de los centros poblados Libertad, Papayacu, Porvenir, San Isidro, Miraflores, Puerto German y Lurín.

Asimismo, según el Gobierno Regional Cajamarca (2013), los factores que determinan el peligro son la intensidad y frecuencia de un fenómeno potencialmente dañino. Por supuesto que la susceptibilidad al fenómeno también influye en que un evento sea potencialmente dañino al elemento en cuestión y eso explica que la norma la incluya como factor determinante del peligro, sin embargo, como ya se vio es mejor considerarla como factor de la vulnerabilidad dada su cualidad interna.

Entonces la propuesta es considerar la exposición como factor determinante del peligro y la susceptibilidad como factor de la vulnerabilidad, por tanto, el esquema presentado en la página 10 podría ser modificado para adoptar una nueva propuesta a considerar en un posible reajuste a la norma, que se presenta en la siguiente página. Operacionalmente, el orden de los factores no afecta el resultado, y por lo tanto pese a esta atingencia se puede continuar el modelamiento de los niveles de riesgo tal y como se indica en la norma correspondiente.

Finalmente, vistos los resultados obtenidos en la investigación y habiendo discutido los mismos en relación a otras investigaciones internacionales y nacionales, se concluye que el nivel de impacto de los desastres por inundación es regular en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado – 2017.

CONCLUSIONES.

Con relación al objetivo general, el nivel de impacto de los desastres por inundación es regular en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado. Porque, de acuerdo a la Tabla N° 04, el nivel de impacto de los desastres por inundación, alcanza una media de 101.80 puntos, de acuerdo a la categoría de análisis para esta variable equivale a 50,9% de nivel de impacto. Es decir, el nivel de impacto de los desastres por inundación es regular en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado.

Con relación al primer objetivo específico, los riesgos de desastres por inundación son regulares en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado. Porque, de acuerdo a la Tabla N° 06, los riesgos de desastres por inundación, alcanza una media de 31.00 puntos, de acuerdo a la categoría de análisis para esta dimensión equivale a 55,3% de nivel de impacto. Es decir, los riesgos de desastres por inundación son regulares en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado.

Con relación al segundo objetivo específico, la gestión del riesgo de desastres por inundación es regular en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado. Porque, de acuerdo a la Tabla N° 08, la gestión del riesgo de desastres por inundación, alcanza una media de 41.46 puntos, de acuerdo a la categoría de análisis para esta dimensión equivale a 45,0% de nivel de efectividad. Es decir, la efectividad de la gestión del riesgo de desastres por inundación es regular en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado.

Con relación al tercer objetivo específico, la efectividad de las alianzas de cooperación en la gestión del riesgo de desastres por inundación es regular en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado. Porque, de acuerdo a la Tabla N° 10, la efectividad de las alianzas de cooperación, alcanza una media de 29.34 puntos, de acuerdo a la categoría de análisis para esta dimensión equivale a 56,4% de nivel de efectividad. Es decir, la efectividad de las alianzas de cooperación en la gestión del riesgo de desastres por inundación es regular en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado.

RECOMENDACIONES.

Del estudio que se desprende del casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado, se recomienda realizar gestión de riesgos por cuanto hay amenazas y zonas de alto riesgo como los Asentamientos Humanos de la ciudad de Puerto Maldonado. Si no se realiza tal gestión, los males y el peligro serán cada vez mayores para los habitantes de las zonas críticas. Se recomienda realizar un análisis exhaustivo de las zonas como Barrio Nuevo y El triunfo.

Es estrictamente necesario respetar la zona de protección de los ríos de la ciudad de Puerto Maldonado, no permitir ninguna construcción ni desarrollo urbanístico en tales zonas y proteger las cuencas hidrográficas, con la ayuda de programas de educación ambiental y planes de manejo de aguas servidas, impulsados desde la Unidad de Gestión Ambiental de la municipalidad provincial de Tambopata.

Del mismo modo, se recomienda proveer o adoptar procedimientos claros para llevar a cabo los análisis, así como los criterios de tolerabilidad que van a inspirar la evaluación del riesgo y la posterior toma de decisiones.

Incorporar a distintos actores sociales (Alianzas de cooperación), fundamentalmente en las tareas de estimación de consecuencias (protección civil, administraciones y otros) y en algunos casos de las solicitudes, de manera que éstos se sientan comprometidos con la sociedad y principalmente de la población afectada por los desastres naturales.

FUENTES DE INFORMACIÓN.

Campos, Ana, y otros. 2012. Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia. [En línea] 2012. [Citado el: 25 de Mayo de 2017.] <http://gestiondelriesgo.gov.co/sigpad/archivos/GESTIONDELRIESGOWEB.pdf>.

Chávez, Rosalía. 2014. Vulnerabilidad social de las personas adultas mayores en áreas de riesgo de inundaciones en la zona metropolitana de Monterrey. [En línea] 2014. [Citado el: 24 de Mayo de 2017.] <http://eprints.uanl.mx/3979/1/1080253526.pdf>.

FundaciónDIS. 2011. Guía sobre alianzas de cooperación público privada para el desarrollo de planes, programas y proyectos educativos. [En línea] 2011. [Citado el: 26 de Mayo de 2017.] http://www.gestionsocial.org/archivos/00000807/guia_alianzas_coopPub-Priv_DIS.pdf.

Gobierno Regional Cajamarca. 2013. Estudio de evaluación del riesgo de desastres y vulnerabilidad al cambio climático. [En línea] 2013. [Citado el: 23 de Mayo de 2017.] http://zeeot.regioncajamarca.gob.pe/sites/default/files/EE_ERDyVCC_primera_version_diciembre_2013.pdf.

González, Julio César. 2014. La gestión del riesgo de desastres en las inundaciones de Colombia. [En línea] 2014. [Citado el: 24 de Mayo de 2017.]

http://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2128/1/Gesti%C3%B3n_riesgo_desastres_inundaciones_%20Colombia_mirada-cr%C3%ADtica.pdf.

Gordillo, Angela Judith. 2013. Análisis de vulnerabilidad y medidas regulatorias para inundaciones en Bosa. [En línea] 2013. [Citado el: 24 de Mayo de 2017.] <http://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/921/2/AN%C3%81LISIS%20DE%20%20VULNERABILIDAD%20Y%20MEDIDAS%20REGULATORIAS%20PARA%20%20INUNDACIONES%20EN%20BOSA.pdf>.

Guzmán, Carlos Mauricio y Barrera, Jhosser Alexander. 2014. Metodología para la microzonificación de riesgos frente a amenazas naturales: caso de estudio deslizamientos e inundaciones Municipio de Mocoa Departamento del Putumayo. [En línea] 2014. [Citado el: 23 de Mayo de 2017.] <http://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/1648/1/METODOLOG%C3%8DA%20PARA%20LA%20MICROZONIFICACI%C3%93N%20DE%20RIESGOS%20FRENTE%20A%20AMENAZAS%20NATURALES%20CASO%20DE%20ESTUDIO%20DESLIZAMIENTOS%20E%20INUNDACIONES%20MUNICIPIO%20DE%20MOCOA%20DEPARTA>.

Hernández, Roberto, Fernández, Carlos y Baptista, Pilar. 2014. *Metodología de la Invesstigación*. México : McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2014. 978-607-15-0291-9.

Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruan. 2015. Vulnerabilidad y riesgo por amenazas naturales en el sector Lagunas-San Lorenzo. [En línea] 2015. [Citado el: 24 de Mayo de 2017.] <http://www.iiap.org.pe/Upload/Publicacion/PUBL1424.pdf>.

Instituto Nacional de Defensa Civil. 2015. Mapa de peligros de la ciudad de Puerto Maldonado. [En línea] 2015. http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/estudios_CS/Region_Madre_de_Dios/tambopata/puertomaldonado.pdf.
La problemática de los desastres en el hábitat urbano en América Latina.

Audefroy, J. 2009. 2009, Revista INVI-18, pág. 47.

Ramos, Rodrigo Rudge, Olcina, Jorge y Molina, Sergio. 2014. Análisis de la percepción de los riesgos naturales en la Universidad de Alicante. [En línea] 2014. [Citado el: 23 de Mayo de 2017.] https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/38428/3/Investigaciones_Geograficas_61_10.pdf. 0213- 4691.

Rodríguez, Héctor Giovanni. 2012. Inundaciones en zonas urbanas. Medidas preventivas y correctivas, acciones estructurales y no estructurales. [En línea] 2012. [Citado el: 25 de Mayo de 2017.] <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/5281/Tesis.pdf?sequence=1>.

Rodríguez, J M. 2014. Problemática de inundaciones en zonas urbanas y propuestas de solución desde un enfoque matemático. [En línea] 2014. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/87224/MAPAS-DE-RIESGO-EN-ZONAS-URBANAS_29dic14.pdf.

Sedano, Karime, Carvajal, Yesid y Ávila, Álvaro Javier. 2013. Análisis de aspectos que incrementan el riesgo de inundaciones en Colombia. [En línea] 2013. [Citado el: 24 de Mayo de 2017.] <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n37/n37a14.pdf>. 1909-2474.

UNESCO. 2011. Manual de gestión de riesgos de desastre para comunicadores sociales. [En línea] 2011. [Citado el: 26 de Mayo de 2017.]

ANEXOS.

Matriz de consistencia.

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES DIMENSIONES	PROBLEMA
<p>PROBLEMA GENERAL:</p> <p>¿Cuál es el nivel de impacto de los desastres por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado – 2017?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS:</p> <p>¿Cómo se viene dando los riesgos por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado – 2017?</p> <p>¿Cómo se viene dando la gestión del riesgo de desastres por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado – 2017?</p> <p>¿Cómo se viene dando las alianzas de cooperación en la gestión del riesgo de desastres por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado – 2017?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL:</p> <p>Determinar el nivel de impacto de los desastres por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado – 2017.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <p>Analizar como se viene dando los riesgos por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado – 2017.</p> <p>Estudiar la efectividad de la gestión del riesgo de desastres por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado – 2017.</p> <p>Examinar la efectividad de las alianzas de cooperación en la gestión del riesgo de desastres por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado – 2017.</p>	<p>VARIABLE DE ESTUDIO</p> <p>(VE1): Desastres por inundación.</p> <p>DIMENSIONES:</p> <p>1.1. Descripción del riesgo.</p> <p>1.2. Gestión del riesgo.</p> <p>1.3. Alianzas de cooperación.</p>	<p>TIPO DE INVESTIGACIÓN:</p> <p>)] Básica.</p> <p>NIVEL DE INVESTIGACIÓN:</p> <p>)] Descriptivo.</p> <p>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:</p> <p>)] Descriptivo simple.</p> <p>POBLACIÓN: Está constituida por todos los habitantes del casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado.</p> <p>MUESTRA: Selección: No probabilístico, por conveniencia. Tamaño: Será representativa y está dada por todos los participantes voluntarios del casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado.</p> <p>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOJO DE DATOS: Técnica: Encuesta. Instrumento: Cuestionario.</p> <p>TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS: Estadística descriptiva e inferencial.</p>

Matriz de definición conceptual

TÍTULO: Análisis del riesgo de desastres por inundación en el casco urbano de la ciudad de Puerto Maldonado – 2017.		
VARIABLE DE ESTUDIO	DIMENSIONES	INDICADORES
<p style="text-align: center;">RIESGO DE DESASTRES POR INUNDACIÓN.</p> <p>DEFINICIÓN CONCEPTUAL:</p> <p>Las inundaciones constituyen un riesgo natural que a lo largo del tiempo han provocado la pérdida de vidas humanas y ha ocasionado costosos daños materiales.</p> <p>DEFINICIÓN OPERACIONAL:</p> <p>Los factores que lo componen los riesgos por inundación son la amenaza y la vulnerabilidad.</p>	1.4. DESCRIPCIÓN DEL RIESGO.	<ul style="list-style-type: none">) Impactos en la vida social) Impactos en la salud.) Impactos en los servicios básicos.) Impactos en la agricultura.
	1.5. GESTIÓN DEL RIESGO.	<ul style="list-style-type: none">) Efectividad del mapeo de riesgos.) Efectividad de los simulacros.) Efectividad de alerta temprana.) Efectividad del Post-desastre a largo tiempo.
	1.6. ALIANZAS DE COOPERACIÓN.	<ul style="list-style-type: none">) Alianzas de cooperación.) Transparencia de las alianzas de cooperación.) Efectividad de las acciones realizadas por las alianzas de cooperación.

Instrumentos de recolección de datos.

CUESTIONARIO PARA POBLADORES						
Nivel ocupacional:	<input type="checkbox"/> Funcionario <input type="checkbox"/> Profesional <input type="checkbox"/> Trabajador independiente	Sexo:	<input type="checkbox"/> Hombre <input type="checkbox"/> Mujer			
Cuánto tiempo vive en la ciudad:	<input type="checkbox"/> Años	Edad: (en Años)				
<p><u>INSTRUCCIONES:</u></p> <p>A continuación, se presenta un conjunto de afirmaciones sobre <u>ANÁLISIS DEL RIESGO DE DESASTRES POR INUNDACIÓN</u>, a las que se debe responder con la mayor sinceridad y veracidad posible de acuerdo a las observaciones realizadas. No existen respuestas correctas o incorrectas. El instrumento tiene carácter anónimo e individual. Se debe colocar una (X) en el recuadro correspondiente de acuerdo a los siguientes enunciados:</p>						
N°	AFIRMACIONES	0	1	2	3	4
DESCRIPCIÓN DEL RIESGO						
		0	1	2	3	4
		Impacto muy bajo	Impacto bajo	Impacto medio	Impacto alto	Impacto muy alto
01	En el último desastre relevante, ¿Cuáles fueron los impactos en la pérdida de vidas humanas?					
02	En el último desastre relevante, ¿Cuáles fueron los impactos en la pérdida de producción?					
03	En el último desastre relevante, ¿Cuáles fueron los impactos en la vivienda de los moradores de la zona?					
04	En el último desastre relevante, ¿Cuáles fueron los impactos en la pérdida de empleo?					
05	En el último desastre relevante, ¿Cuáles fueron los impactos en la migración definitiva?					
06	En el último desastre relevante, ¿Cuáles fueron los impactos en la migración por trabajo?					
07	En el último desastre relevante, ¿Cuáles fueron los impactos en la salud de los moradores de la zona?					
08	En el último desastre relevante, ¿Cuáles fueron los impactos en los servicios básicos (agua, luz y desagüe) de la zona?					
09	En el último desastre relevante, ¿Cuáles fueron los impactos en los servicios básicos (agua, luz y desagüe) de la zona?					
10	En el último desastre relevante, ¿Cuáles fueron los impactos en la polución del agua de la zona?					
11	En el último desastre relevante, ¿Cuáles fueron los impactos en la escasez de agua de la zona?					

12	En el último desastre relevante, ¿Cuáles fueron los impactos en la degradación de la tierra de la zona?															
13	En el último desastre relevante, ¿Cuáles fueron los impactos en la deforestación de la zona?															
14	En el último desastre relevante, ¿Cuáles fueron los impactos en la agricultura sostenible de la zona?															
<h2 style="margin: 0;">GESTIÓN DEL RIESGO</h2> <table border="1" style="margin: 10px auto; width: 80%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">0</th> <th style="width: 20%;">1</th> <th style="width: 20%;">2</th> <th style="width: 20%;">3</th> <th style="width: 20%;">4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Nada efectivo</td> <td style="text-align: center;">Escasamente efectivo</td> <td style="text-align: center;">Algo efectivo</td> <td style="text-align: center;">Efectivo</td> <td style="text-align: center;">Muy efectivo</td> </tr> </tbody> </table>							0	1	2	3	4	Nada efectivo	Escasamente efectivo	Algo efectivo	Efectivo	Muy efectivo
0	1	2	3	4												
Nada efectivo	Escasamente efectivo	Algo efectivo	Efectivo	Muy efectivo												
15	En el último desastre relevante, ¿Cuál fue el nivel de efectividad del mapeo de riesgos?															
16	En el último desastre relevante, ¿Cuál fue el nivel de efectividad de la transferencia de conocimiento y tecnología?															
17	En el último desastre relevante, ¿Cuál fue el nivel de efectividad de los simulacros realizados en la zona?															
18	En el último desastre relevante, ¿Cuál fue el nivel de efectividad de la información y red de contactos?															
19	En el último desastre relevante, ¿Cuál fue el nivel de efectividad del monitoreo económico?															
20	En el último desastre relevante, ¿Cuál fue el nivel de efectividad de las estrategias de gestión de riesgo?															
21	En el último desastre relevante, ¿Cuál fue el nivel de efectividad de los planes de evacuación?															
22	En el último desastre relevante, ¿Cuál fue el nivel de efectividad de los entrenamientos de evacuación?															
23	En el último desastre relevante, ¿Cuál fue el nivel de efectividad de los planes de emergencia?															
24	En el último desastre relevante, ¿Cuál fue el nivel de efectividad de los entrenamientos en gestión del riesgo?															
25	En el último desastre relevante, ¿Cuál fue el nivel de efectividad de la transferencia de conocimiento sobre riesgo?															
26	En el último desastre relevante, ¿Cuál fue el nivel de efectividad del desarrollo de capacidades?															
27	En el último desastre relevante, ¿Cuál fue el nivel de efectividad de las aseguradoras?															
28	En el último desastre relevante, ¿Cuál fue el nivel de efectividad de los subsidios/préstamos para medidas que propicien la reducción del riesgo?															
29	En el último desastre relevante, ¿Cuál fue el nivel de efectividad del incremento del conocimiento (información base de datos, campañas informativas y otros)?															
30	En el último desastre relevante, ¿Cuál fue el nivel de efectividad de la regulación del riesgo?															
31	En el último desastre relevante, ¿Cuál fue el nivel de efectividad de alerta temprana?															

32	En el último desastre relevante, ¿Cuál fue el nivel de efectividad de las inspecciones regulares?					
33	En el último desastre relevante, ¿Cuál fue el nivel de efectividad de los fondos de compensación?					
34	En el último desastre relevante, ¿Cuál fue el nivel de efectividad de los préstamos para la reconstrucción?					
35	En el último desastre relevante, ¿Cuál fue el nivel de efectividad de los equipos de rescate?					
36	En el último desastre relevante, ¿Cuál fue el nivel de efectividad de la ayuda inmediata post desastre (limpieza)?					
37	En el último desastre relevante, ¿Cuál fue el nivel de efectividad del Post-desastre a largo tiempo (ayuda para Reconstrucción)?					

ALIANZAS

0	1	2	3	4
Nada efectivo	Escasamente efectivo	Algo efectivo	Efectivo	Muy efectivo

38	En el último desastre relevante, ¿La participación de las alianzas de cooperación fue?					
39	En el último desastre relevante, ¿Las tareas realizadas por las alianzas de cooperación fue?					
40	En el último desastre relevante, ¿Las principales políticas y estrategias utilizadas por las alianzas de cooperación fue?					
41	En el último desastre relevante, ¿La participación voluntaria u obligatoria de las alianzas de cooperación fue?					
42	En el último desastre relevante, ¿La participación voluntaria de las alianzas de cooperación fue?					
43	En el último desastre relevante, ¿El rol de las alianzas de cooperación fue?					
44	En el último desastre relevante, ¿Las herramientas de decisión empleadas por las alianzas de cooperación fue?					
45	En el último desastre relevante, ¿La eficacia de las decisiones tomadas por las alianzas de cooperación fue?					
46	En el último desastre relevante, ¿La transparencia de las alianzas de cooperación fue?					
47	En el último desastre relevante, ¿La igualdad de derechos aplicada por las alianzas de cooperación fue?					
48	En el último desastre relevante, ¿La igualdad de representación por las alianzas de cooperación fue?					
49	En el último desastre relevante, ¿El proceso justo de toma de decisiones realizadas por las alianzas de cooperación fue?					
50	En su opinión, ¿El nivel de efectividad de las acciones realizadas por las alianzas de cooperación fue?					
TOTAL						

!!!Gracias por su colaboración...!!!

Reporte fotográfico.



Proceso de encuesta



Proceso de encuesta



Proceso de encuesta



Proceso de encuesta

Reporte fotográfico.



Proceso de encuesta



Proceso de encuesta



Proceso de encuesta



Proceso de encuesta