



**FACULTAD DE POSTGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

**EVALUACIÓN DE OPERACIONES LOGÍSTICAS ANTE
DESASTRES NATURALES DE TIPO
HIDROMETEREOLÓGICOS EN VALLE DE SULA**

SUSTENTADO POR:

**ERICK STHEBENG MORALES PINEDA
JANNE JASSELY MARTÍNEZ ORDÓÑEZ**

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE

**MÁSTER EN
GESTIÓN DE OPERACIONES Y LOGÍSTICA**

TEGUCIGALPA, FRANCISCO MORAZAN, HONDURAS, C.A.

MAYO, AÑO 2025

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
UNITEC**

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTORA

ROSALPINA RODRÍGUEZ

VICERRECTOR ACADÉMICO NACIONAL

JAVIER ABRAHAM SALGADO LEZAMA

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

DIRECTORA NACIONAL DE POSTGRADO

ANA DEL CARMEN RETTALLY VARGAS

**EVALUACIÓN DE OPERACIONES LOGÍSTICAS ANTE
DESASTRES NATURALES DE TIPO
HIDROMETEREOLÓGICOS EN VALLE DE SULA**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE**

MÁSTER EN

GESTIÓN DE OPERACIONES Y LOGÍSTICA

**ASESOR METODOLÓGICO
JOSÉ RODOLFO SORTO**

**ASESOR TEMÁTICO
DAVID MEJÍA**

MIEMBROS DE LA TERNA:

**NANCY MARGOTH LARA CASTILLO
CARLOS EDUARDO ALVARENGA
ANNA GUNILLA JONSSON HERNÁNDEZ**



FACULTAD DE POSTGRADO

EVALUACIÓN DE OPERACIONES LOGÍSTICAS ANTE DESASTRES NATURALES DE TIPO HIDROMETEREOLÓGICOS EN VALLE DE SULA

**ERICK STHEBENG MORALES PINEDA
JANNE JASSELY MARTINEZ ORDOÑEZ**

RESUMEN

Este informe analizó la Evaluación de operaciones logísticas ante desastres naturales de tipo hidrometeorológicos en Valle de Sula, Honduras. Un país altamente vulnerable a fenómenos como sequías, huracanes e inundaciones ocasionado con mayor intensidad debido al cambio climático y sus efectos devastadores. A pesar de contar con una planeación anticipada, se identificaron brechas en la coordinación y la infraestructura logística, lo que limitó la efectividad de la asistencia y puso en riesgo la seguridad de las comunidades afectadas. La investigación evaluó estas oportunidades de mejora y propuso recomendaciones en áreas clave, como la capacitación de personal, el fortalecimiento de la infraestructura y la implementación de protocolos de coordinación entre actores locales e internacionales. Se destacó la necesidad de optimizar la gestión de recursos y aplicar lecciones aprendidas para garantizar una respuesta más eficaz en futuros fenómenos. El estudio concluyó que, al implementar estas recomendaciones, El Valle de Sula en Honduras podría mejorar su capacidad para enfrentar desastres, salvaguardando así la vida y el bienestar de su población. En resumen, el informe subrayó la crucial importancia de una gestión logística adecuada en la mitigación del impacto de desastres naturales en el país.

Palabras claves: (Coordinación, desastres, mitigación, planificación, vulnerabilidad)



GRADUATE SCHOOL

**EVALUATION OF LOGISTIC OPERATIONS IN RESPONSE TO
HYDROMETEOROLOGICAL NATURAL DISASTERS IN
VALLE DE SULA**

**ERICK STHEBENG MORALES PINEDA
JANNE JASELY MARTINEZ ORDOÑEZ**

ABSTRACT

This report analyzed Evaluation of Logistic Operations in Response to Hydrometeorological Natural Disasters in Valle de Sula, Honduras. A country that is highly vulnerable to phenomena such as droughts, hurricanes, and floods, which are exacerbated by climate change and its devastating effects. Despite advance planning, gaps in coordination and logistical infrastructure were identified, limiting the effectiveness of assistance and jeopardizing the safety of affected communities. The research assessed these opportunities for improvement and proposed recommendations in key areas, such as training personnel, strengthening infrastructure, and implementing coordination protocols between local and international actors. It highlighted the need to optimize resource management and apply lessons learned to ensure a more effective response to future events. The study concluded that by implementing these recommendations, the Sula Valley could enhance its capacity to cope with disasters, thereby safeguarding the lives and well-being of its population. In summary, the report underscored the crucial importance of effective logistics management in mitigating the impact of natural disasters in the country.

Keywords: (Coordination, disasters, mitigation, planning, vulnerability.)

DEDICATORIA

Dedicamos este logro a nuestras amadas familias, que han sido nuestro refugio y nuestra fuerza en cada paso de este viaje. Su amor incondicional y su apoyo constante nos han dado la valentía para seguir adelante, incluso en los momentos más difíciles. Cada decisión y cada esfuerzo que realizamos están impregnados de su confianza en nosotros. Ustedes son nuestra luz y nuestra motivación y queremos que se sientan orgullosos y compartan nuestro logro. Asimismo, dedicamos este trabajo a todas las personas en Honduras que se ven afectadas por desastres naturales. En momentos de crisis, la rapidez y efectividad de las respuestas pueden marcar la diferencia entre la vida y la tragedia. Esperamos que nuestra investigación contribuya a fortalecer la capacidad de respuesta ante emergencias, mejorando así el bienestar de nuestras comunidades.

AGRADECIMIENTO

Al finalizar este proyecto de tesis, queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que nos han acompañado y apoyado a lo largo de este proceso. En primer lugar, agradecemos a Dios por darnos la fortaleza y el enfoque necesarios para superar los desafíos que se presentaron durante este recorrido académico. Sin su guía y protección, este logro no habría sido posible. Queremos agradecer de manera especial a nuestros asesores de tesis, David Mejía y Rodolfo Sorto, por su paciencia, orientación y valiosos aportes. Su conocimiento y experiencia han sido clave para enriquecer esta investigación. Agradecemos su tiempo y dedicación para guiarnos en este proceso, y su constante motivación nos permitió superar los momentos más desafiantes. Queremos expresar nuestro sincero agradecimiento a nuestros compañeros y maestros, quienes han sido fundamentales en nuestro recorrido académico. Su generosidad al compartir conocimientos y experiencias ha sido invaluable, brindándonos los recursos necesarios para crecer. A nuestros compañeros, gracias por su apoyo constante y por el compañerismo que ha enriquecido nuestra experiencia. A nuestros maestros, su dedicación y pasión por la enseñanza nos han dejado una huella imborrable, dotándonos de conocimientos técnicos y una perspectiva crítica que llevaremos con nosotros en el futuro. Sin su apoyo, este logro no habría sido posible. Al Clúster Logístico Honduras y COPECO que colaboraron en este estudio, brindando información valiosa y acceso a los recursos necesarios para llevar a cabo la investigación. Gracias por su disposición para compartir su experiencia y conocimiento en la gestión de desastres y logística humanitaria, lo cual fue fundamental para el desarrollo de este proyecto. A Martha Ramirez Gerente Financiero del Consejo Noruego por su asesoría y por su tiempo, a la Licda. Tania Melissa Ochoa Lopez por su asesoría en este proyecto.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	ix
AGRADECIMIENTO	x
ÍNDICE DE CONTENIDO	xi
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	3
1.2.1 TRABAJOS DE REFERENCIAS	3
1.2.1.1 TRABAJO DE REFERENCIA #1.....	3
1.2.1.2 TRABAJO DE REFERENCIA #2.....	4
1.2.1.3 TRABAJO DE REFERENCIA #3.....	4
1.2.1.4 TRABAJO DE REFERENCIA #4.....	4
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	5
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	6
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	7
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	7
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	7
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	7
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	8
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	10
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	10
2.1.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO (INTERNACIONAL).....	10
2.1.1.1 CAMBIO CLIMÁTICO Y DESASTRES NATURALES.	10
2.1.1.1.1 EFECTOS EN LA FRECUENCIA DE FENÓMENOS EXTREMOS.	11
2.1.1.1.2 DESAFÍOS PARA LA PLANIFICACIÓN LOGÍSTICA GLOBAL.	11
2.1.1.1.3 LA NECESIDAD DE UNA RESPUESTA INTERNACIONAL	
COORDINADA.....	12
2.1.1.2 POLÍTICAS INTERNACIONALES DE GESTIÓN DE DESASTRES.....	13
2.1.1.2.1 TRATADOS Y ACUERDO	13
2.1.1.2.2 INICIATIVAS DE AYUDA HUMANITARIA.....	13

2.1.1.2.3 ROL DE ORGANIZACIONES INTERNACIONALES (ONU)	14
2.1.1.3 INNOVACIONES EN OPERACIONES LOGÍSTICA HUMANITARIA.....	14
2.1.1.3.1 TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN GESTIÓN DE DESASTRES	14
2.1.1.3.2 MODELOS DE OPERACIONES LOGÍSTICAS ADAPTATIVA	15
2.1.1.3.3 EJEMPLOS DE ÉXITO EN OTROS PAÍSES.....	15
2.1.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO (Nacional).....	16
2.1.2.1 VULNERABILIDADES EN HONDURAS.....	16
2.1.2.1.1 GEOGRAFÍA Y EXPOSICIÓN A DESASTRES	17
2.1.2.1.2 LIMITACIONES SOCIOECONÓMICAS.....	17
2.1.2.1.3 ANÁLISIS DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.....	18
2.1.2.2 CAMBIO CLIMÁTICO Y DESASTRES NATURALES EN HONDURAS.....	19
2.1.2.2.1 GESTIÓN DE RIESGOS EN HONDURAS	19
2.1.2.2.2 ESTRATEGIAS NACIONALES DE RESPUESTA A DESASTRES	19
2.1.2.2.3 EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICAS.....	20
2.1.2.3 COLABORACIÓN ENTRE ACTORES LOCALES E INTERNACIONALES ..	21
2.1.2.3.1 ROL DE ONGS Y COMUNIDADES LOCALES.....	21
2.1.2.3.2 COORDINACIÓN CON ORGANISMOS INTERNACIONALES	22
2.1.2.3.3 EJEMPLOS DE COLABORACIÓN EXITOSA.....	22
2.1.3.1 CAPACIDADES DE RESPUESTA DEL VALLE DE SULA	23
2.1.3.1.1 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL VALLE DE SULA	23
2.1.3.1.2 REDES DE APOYO Y COLABORACIÓN EN EL VALLE DE SULA	24
2.1.3.1.3 ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGOS EN EL VALLE DE SULA	25
2.1.3.2 BARRERAS EN LA GESTIÓN LOGÍSTICA EN EL VALLE DE SULA	26
2.1.3.2.1 INFRAESTRUCTURA LOGÍSTICA Y DE TRANSPORTE EN EL VALLE DE SULA.....	26
2.1.3.2.2 LIMITACIONES EN LA COORDINACIÓN ENTRE ACTORES EN EL VALLE DE SULA.....	27
2.1.3.2.3 DIFICULTADES EN EL VALLE DE SULA Y COORDINACIÓN EN EL VALLE DE SULA.....	27
2.1.3.3 OPORTUNIDADES DE MEJORA EN EL VALLE DE SULA.....	28

2.1.3.3.1	INTEGRACIÓN DE MEJORES PRÁCTICAS IMPLEMENTADAS EN EL VALLE DE SULA.....	28
2.1.3.3.2	DESARROLLO DE CAPACIDADES EN EL VALLE DE SULA.....	29
2.1.3.3.3	ESTRATEGIAS PARA FOMENTAR LA RESILIENCIA EN EL VALLE DE SULA.....	29
2.2	CONCEPTUALIZACIÓN.....	31
2.3	TEORÍAS DE SUSTENTO.....	32
2.3.1	BASES TEÓRICAS.....	32
2.3.1.1	TEORÍA DE LA RESILIENCIA EN SISTEMAS LOGÍSTICOS.....	32
2.3.1.2	TEORÍA DE GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO	33
2.3.1.3	TEORÍA DE LOS SISTEMAS ADAPTATIVOS COMPLEJOS.....	34
2.3.1	METODOLOGÍAS DESARROLLADAS.....	35
2.3.2	INSTRUMENTOS UTILIZADOS	37
2.3.3.1	ENCUESTAS Y ENTREVISTAS ESTRUCTURADAS	37
2.3.3.2	ANÁLISIS DOCUMENTAL	37
2.3.3.3	SIMULACIONES DE ESCENARIOS Y MAPAS DE RIESGO	37
2.3.3.4	MODELOS PREDICTIVOS Y BIG DATA	38
2.3.3.5	ANÁLISIS DE CAUSA Y EFECTO (DIAGRAMA DE ISHIKAWA)	38
2.3.3.6	DIAGRAMA DE FLUJO	38
2.4	MARCO LEGAL.....	38
2.4.1	LEYES Y REGLAMENTOS NACIONALES ESPECÍFICOS PARA GESTIÓN DE DESASTRES:	38
2.4.2	CONVENIOS INTERNACIONALES DE ASISTENCIA HUMANITARIA Y REDUCCIÓN DE RIESGOS:.....	39
2.4.3	ACUERDOS REGIONALES SOBRE GESTIÓN DE DESASTRES:	40
2.4.4	NORMAS INTERNACIONALES SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO Y REDUCCIÓN DE RIESGOS:.....	40
2.4.5	REGULACIONES SOBRE LOGÍSTICA Y ALMACENAMIENTO EN EMERGENCIAS:	40
2.4.6	PLANES NACIONALES Y PROGRAMAS DE RESPUESTA ANTE DESASTRES EN HONDURAS:	41

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	42
3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA	42
3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA	42
3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO	43
3.1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	45
3.1.4 HIPÓTESIS	48
3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS.....	48
3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	50
3.3.1 POBLACIÓN	51
3.3.1.1 POBLACIÓN 1 -COMUNIDADES DE MAYOR AFECTACIÓN:	51
3.3.1.2 POBLACIÓN 2 - ACTORES LOCALES QUE TUVIERON INTERVENCIÓN:.....	52
3.3.1.3 POBLACIÓN 3 - ACTORES GUBERNAMENTALES:	52
3.3.1.4 POBLACIÓN 4 - ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES (ONGS):.....	52
3.3.2 MUESTRA.....	52
3.3.2.1 LÍDERES COMUNITARIOS:	53
3.3.2.2 ORGANIZACIONES LOCALES:	53
3.3.2.3 ACTORES GUBERNAMENTALES:.....	53
3.3.2.4 ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES:.....	54
3.3.4 TÉCNICAS DE MUESTREO.....	54
3.3.4.1 PARA LOS ACTORES CLAVE.....	54
3.3.4.2 PARA LOS REGISTROS DOCUMENTALES	54
3.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS.....	55
3.4.1 TÉCNICAS	55
3.4.1.1 ANÁLISIS DOCUMENTAL	55
3.4.1.2 ENCUESTAS	55
3.4.1.3 ANÁLISIS DE DATOS HISTÓRICOS Y OBSERVACIÓN DIRECTA	55
3.4.1.4 ANÁLISIS DE CAUSA Y EFECTO	55
3.4.1.5 ANÁLISIS DE PROCESO	56
3.4.2 INSTRUMENTOS	56
3.4.2.1 REPORTES Y REGISTROS OFICIALES GENERADOS POR COPECO, ONGS Y ACTORES LOCALES	56

3.4.2.2 CUESTIONARIO	56
3.4.2.3 INFORMES, BASES DE DATOS HISTÓRICAS Y REPORTES DE OPERACIONES PREVIAS	56
3.4.2.4 DIAGRAMA DE ISHIKAWA	56
3.4.2.5 DIAGRAMA DE FLUJO	57
3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN	57
3.5.1 FUENTES PRIMARIAS.....	57
3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS	57
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS	59
4.1 INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	59
4.1.1 ANÁLISIS DOCUMENTAL.....	59
4.1.2 ENCUESTAS.....	59
4.1.3 ANÁLISIS DE CAUSA Y EFECTO.....	60
4.1.4 DIAGRAMA DE FLUJO.....	60
4.1.5 OBSERVACIÓN.....	61
4.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS.....	61
4.2.1. RESULTADOS CUANTITATIVOS.....	61
4.2.1.1 ANÁLISIS DOCUMENTAL	61
4.2.1.2 ENCUESTAS	73
4.2.2 ANÁLISIS CUALITATIVO.....	75
4.2.2.4 DIAGRAMA DE FLUJO	77
4.2.2.4.1 ORGANIGRAMA	77
4.2.2.5 OBSERVACIÓN	78
4.3 ANÁLISIS INFERENCIAL Y MODELOS APLICADOS.....	79
4.3.1 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS	79
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	82
5.1 CONCLUSIONES	82
5.1.1 INSUFICIENCIA EN INFRAESTRUCTURA RESILIENTE Y PLANIFICACIÓN LOGÍSTICA.....	82
5.1.2 FALTA DE COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL Y EFICIENCIA OPERATIVA	82

5.1.3 DESCONEXIÓN ENTRE LA AYUDA PROPORCIONADA Y LAS NECESIDADES REALES	82
5.1.4 COORDINACIÓN ENTRE ACTORES LOCALES E INTERNACIONALES Y SU IMPACTO EN LA RESPUESTA.....	83
5.1.5 PRÁCTICAS INTERNACIONALES APLICABLES A LA GESTIÓN LOGÍSTICA EN HONDURAS	83
5.2 RECOMENDACIONES.....	84
5.2.1 IMPLEMENTAR ESTÁNDARES INTERNACIONALES EN KITS DE AYUDA..	84
5.2.2 DISEÑAR UN MODELO DE COORDINACIÓN BASADO EN EL SISTEMA DE COMANDO UNIFICADO	84
5.2.3 CREAR UN SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE NECESIDADES	85
5.2.4 CLASIFICACIÓN DE AYUDA POR TIPO DE POBLACIÓN.....	85
5.2.5 AMPLIAR SISTEMAS DE ALERTA MASIVOS	85
5.2.6 FORTALECER RESPONSABILIDAD SOCIAL EN TELECOMUNICACIONES..	86
5.2.7 MODERNIZAR INFRAESTRUCTURA CRÍTICA	86
5.2.8 EDUCACIÓN COMUNITARIA EN GESTIÓN DE RIESGOS	86
5.2.9 IMPLEMENTAR HERRAMIENTAS DE MONITOREO EN TIEMPO REAL.....	87
CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD.....	88
6.1 NOMBRE DE LA PROPUESTA.....	88
6.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.....	88
6.3 ALCANCE DE LA PROPUESTA	89
6.4 DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO	89
6.4.1. INTRODUCCIÓN A LA ESTRATEGIA DE RESILIENCIA LOGÍSTICA.....	89
6.4.2 IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE BRECHAS LOGÍSTICAS.....	90
6.4.3 PLAN DE ACCIÓN Y DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	90
6.4.4 ESTÁNDARES DE KITS DE AYUDA HUMANITARIA	91
6.4.4.1 CRITERIOS DE ESTANDARIZACIÓN DE LOS KITS	91
6.4.4.1.1 CLASIFICACIÓN POR TIPO DE NECESIDAD:.....	91
6.4.4.1.2 CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS INTERNACIONALES:.....	92
6.4.4.1.3 ADAPTACIÓN AL CONTEXTO LOCAL:.....	92
6.5 MEDIDAS DE CONTROL	92

6.6	CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN Y PRESUPUESTO.....	93
6.6.1	DIAGRAMA EDT DEL PROYECTO	93
6.6.2	CRONOGRAMA DE TRABAJO Y PRESUPUESTO	93
6.6.3	PRESUPUESTO POR CENTRO DE COSTO	96
6.7	CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA	
	99	
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	101
	ANEXOS	103
	ANEXO 1 CARTA DE AUTORIZACIÓN INSTITUCIÓN:	103
	103
	ANEXO 2 CARTA DE AUTORIZACIÓN ASESOR TEMÁTICO	104
	104
	ANEXO 3 CONFORMACIÓN DE LA POBLACIÓN PARA ESTUDIO.....	105
	ANEXO 4 RESULTADOS DE ENCUESTAS LIDERES COMUNITARIOS:.....	107
	ANEXO 5 RESULTADOS DE ENCUESTAS ACTORES LOCALES:.....	109
	ANEXO 6 RESULTADOS DE ENCUESTAS ACTORES GUBERNAMENTALES: .	111
	ANEXO 7 RESULTADOS DE ENCUESTAS ONG:	113
	ANEXO 8 RESULTADOS DE ENCUESTAS COPECO:	115
	ANEXO 9 EJEMPLO DE ENCUESTAS REALIZADAS:	117
	ANEXO 10 RECOLECCIÓN DE DATOS DE ENCUESTAS:	121
	ANEXO 11 VALIDACIÓN DE ENCUESTAS:.....	121
	ANEXO 12 EVALUACIÓN DE ALMACENES RTCA	124
	ANEXO 13 PAGINAS DE CONSULTAS	127
	ANEXO 14 COTIZACIONES	128
	ANEXO 15 INSTRUCTIVOS DE ESTÁNDARES INTERNACIONALES DE KITS ...	131
	ANEXO 16 PAGINA DE REFERENCIA DE SISTEMA DE ALERTA DE USA.....	133
	ANEXO 17 CRONOGRAMA DE TRABAJO	134
	CONTINUACIÓN DE ANEXO 17 CRONOGRAMA DE TRABAJO	135
	CONTINUACIÓN DE ANEXO 17 CRONOGRAMA DE TRABAJO	136
	ANEXO 18 PRESUPUESTO CRONOGRAMA DE TRABAJO POR CENTRO DE	
	COSTO	137

ANEXO 19 COTIZACIÓN PARA ASESORÍA EN CERTIFICACIONES	140
ANEXO 20 SALARIO MINIMO SEGÚN COHEP 2025	141
ANEXO 21 CARTAS ACUERDOS ENTRE INSTITUCIONES:	143
ANEXO 22 AUTORIZACIÓN DE AUTORES:	146

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Zonas más afectadas por desastres naturales en Honduras	5
Figura 2. Manual para la Evaluación de Desastres	12
Figura 3. Fenómenos Naturales de mayor afectación en Honduras.....	27
Figura 4. Esquema de variables de estudio	44
Figura 5. Diseño de Enfoque	49
Figura 6. Afectación en Carreteras a nivel Nacional	62
Figura 7. Afectación en acceso a comunidades Valle de Sula.....	63
Figura 8. Afectación en puentes.....	64
Figura 9. Afectación de familias	65
Figura 10. Infraestructura afectada a nivel nacional.....	66
Figura 11. Eventos de afectación reportados a nivel nacional.....	67
Figura 12. Tipos de afectaciones reportados a nivel nacional	68
Figura 13. Eventos de afectación en Valle de Sula.....	69
Figura 14. Eventos de afectación en Valle de Sula.....	70
Figura 15. Porcentaje de personas albergadas por departamento	71
Figura 16. Edades de Personas Fallecidas en Tormenta Sara 2024.....	72
Figura 18. Diagrama Ishikawa.....	76
Figura 19. Diagrama de Flujo de Emergencia	77
Figura 20. Organigrama de Estructuras Territoriales	78
Figura 21. Analisis de regresión para prueba de hipótesis de investigación	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz Metodológica.....	43
Tabla 2. Operacionalización de Variables	46
Tabla 3. Plan de Recopilación de Datos	51
Tabla 4. Selección de Población y Muestra	54
Tabla 5. Valores específicos utilizados en regresión	79
Tabla 6. Cronograma de trabajo y presupuesto	95
Tabla 7. Presupuesto por centro de costo.....	98
Tabla 8. Concordancia de segmentos de Tesis	100

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

Hernández Sampieri (2014) identifica cinco elementos esenciales para estructurar el planteamiento del problema. Estos elementos incluyen: las preguntas de investigación, que orientan el enfoque del estudio; los objetivos específicos, derivados de dichas preguntas, junto con el objetivo general del estudio; la justificación, que explica la relevancia y pertinencia de la investigación; la viabilidad, que considera los recursos y el alcance práctico del proyecto; y, finalmente, la evaluación de las deficiencias en el conocimiento actual sobre el problema, señalando las brechas que el estudio busca abordar.

1.1 INTRODUCCIÓN

Honduras ha enfrentado, a lo largo de su historia, las devastadoras consecuencias de desastres naturales, incluyendo sequías, huracanes, inundaciones y deslizamientos de tierra. Estos eventos no solo han causado daños materiales significativos, sino que han impactado gravemente a comunidades enteras, destruyendo hogares y alterando vidas. En situaciones críticas, la diferencia entre una respuesta rápida y eficaz y una que se retrasa puede significar salvar o perder vidas. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos humanitarios, la falta de coordinación logística a menudo ha impedido que la ayuda llegue a quienes más la necesitan a tiempo.

Este proyecto de tesis se originó de la necesidad de fortalecer la capacidad de respuesta ante desastres en Honduras, un país que presenta altos niveles de vulnerabilidad debido a su ubicación geográfica y limitaciones socioeconómicas. A pesar de que han existido programas y esfuerzos en marcha, las brechas en las operaciones logísticas ante desastres naturales han sido evidentes, poniendo en riesgo no solo la seguridad de las personas afectadas, sino también la efectividad de los recursos movilizados en situaciones de crisis.

La gestión de operaciones y logística ante emergencias por desastres naturales es un factor clave para determinar la rapidez y calidad de la atención a las poblaciones afectadas. La distribución de alimentos, agua potable, refugio y asistencia médica depende de la capacidad para mover recursos con agilidad y precisión. Sin embargo, la realidad en Honduras ha mostrado que, a pesar de los avances, la infraestructura logística aún sigue siendo inadecuada, la falta de coordinación entre las organizaciones y la limitada capacidad de almacenamiento de suministros críticos han agravado los desafíos que enfrentan los actores humanitarios.

En este contexto, la investigación busco evaluar el impacto de gestión operaciones logísticas en preparación ante desastres naturales específicamente en el Valle de Sula, considerando que ha sido históricamente una de las zonas más afectadas del país. Identificando estrategias que beneficien a los actores locales y sirvan de referencia para otros países con desafíos similares. Al evaluar las respuestas anteriores a desastres, identificando tanto los aspectos efectivos como aquellos que no han dado resultados, este estudio intenta generar soluciones innovadoras y sostenibles para mejorar el manejo de las operaciones logísticas en futuras emergencias ocasionadas por desastres naturales.

El análisis se centró en los clústeres humanitarios, un sistema de coordinación que involucra organismos internacionales, ONGs, gobiernos y el sector privado. El sistema de logística desempeña un papel fundamental en Honduras, donde las barreras para el transporte y distribución de suministros pueden convertirse en obstáculos insuperables. Este estudio examinará cómo fortalecer este sistema y superar las limitaciones actuales para asegurar que la ayuda humanitaria llegue con mayor rapidez a las comunidades afectadas.

Asimismo, se abordaron temas claves como el almacenamiento y preposicionamiento de stocks de emergencia, la optimización de rutas de transporte y la simplificación de procesos aduaneros. Además, se analizaron mecanismos de planificación, evaluación logística y aspectos esenciales para garantizar una respuesta coordinada y efectiva en posibles emergencias ante desastres naturales en el Valle de Sula.

El propósito final de esta tesis ha sido no solo mejorar la capacidad de respuesta ante desastres naturales en el Valle de Sula, Honduras; sino también ofrecer un modelo adaptable para otros países vulnerables y aplicar en sus propios contextos. Con fenómenos meteorológicos extremos cada vez más frecuentes e intensos debido al cambio climático, la necesidad de cadenas de suministro humanitarias resilientes se ha vuelto urgente. Este estudio, por lo tanto, busco contribuir a soluciones logísticas que mitiguen el impacto de desastres y ayuden a las comunidades a recuperarse de manera resiliente.

A través de esta investigación, se espera que Honduras esté mejor preparada para futuros desastres y que las lecciones aprendidas sirvan de guía para otros países en la región. La capacidad de enfrentar estos desafíos no solo depende de la ayuda internacional, sino también de la voluntad y capacidad del gobierno para fortalecer sus estructuras logísticas, generando una resiliencia que

proteja a sus ciudadanos en momentos críticos.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El Valle de Sula, una de las zonas más densamente pobladas y económicamente activas de Honduras, enfrenta una alta vulnerabilidad ante desastres naturales debido a su ubicación geográfica y a las intensas condiciones climáticas que afectan a la región. A lo largo de las últimas décadas, fenómenos como huracanes, inundaciones y deslizamientos de tierra han incrementado en frecuencia y magnitud, exacerbados por el cambio climático. Esto ha puesto en evidencia las deficiencias en las operaciones logísticas y en la infraestructura de respuesta ante emergencias, lo que afecta la capacidad de las comunidades para reaccionar de manera eficaz y rápida ante crisis climáticas. La relevancia teórica de esta investigación radica en la necesidad de optimizar los sistemas logísticos y operativos para reducir las pérdidas humanas y materiales. En términos prácticos, un análisis profundo de los desafíos y soluciones logísticas en el Valle de Sula contribuirá a fortalecer la resiliencia de las comunidades locales y a establecer un modelo de gestión de emergencias aplicable en otras regiones con características similares. En un contexto global de creciente incidencia de desastres naturales, esta investigación aporta conocimientos actualizados y necesarios para abordar de manera efectiva el impacto de estos fenómenos en poblaciones vulnerables.

1.2.1 TRABAJOS DE REFERENCIAS

1.2.1.1 TRABAJO DE REFERENCIA #1

En las últimas décadas, el aumento de desastres naturales, especialmente sequías, inundaciones y huracanes, ha evidenciado una creciente vulnerabilidad en comunidades urbanas, sobre todo en zonas costeras. Los efectos del cambio climático, como el derretimiento de glaciares, el aumento del nivel del mar y condiciones climáticas extremas, están impulsados por la acumulación de gases de efecto invernadero. Esto ha intensificado la severidad de fenómenos meteorológicos, lo que subraya la urgente necesidad de una planificación logística efectiva y una respuesta coordinada para mitigar el impacto.

El año 2023 ha dejado en evidencia, con total claridad, que el cambio climático ya es una realidad innegable. Temperaturas récord afectan tanto la tierra como los océanos, mientras que eventos climáticos extremos generan devastación a nivel global. Aunque somos conscientes de

que esto es solo el comienzo, la acción global sigue siendo insuficiente frente a la magnitud del desafío. Los esfuerzos actuales no logran contrarrestar el avance de esta crisis, y es fundamental que gobiernos, empresas y ciudadanos actúen de manera conjunta y urgente para mitigar sus impactos. Cada año que pasa sin medidas efectivas aumenta los riesgos para las generaciones futuras (Gutérrez, 2023).

1.2.1.2 TRABAJO DE REFERENCIA #2

El cambio climático representa una grave preocupación en Centroamérica y el Caribe, afectando la calidad de vida mediante el aumento de fenómenos climáticos extremos, alteraciones en la productividad agrícola y escasez de agua. La región es vulnerable a huracanes y tormentas tropicales, especialmente entre agosto y noviembre, con Honduras y Nicaragua siendo los más impactados. las inundaciones y deslizamientos de tierra se han vuelto cada vez más frecuentes.

Según Alcantar et al., (2024) los desastres naturales son un desafío crítico en América Latina y el Caribe, afectando a economías y comunidades. La capacidad de respuesta depende de la intensidad del desastre y de la resiliencia de las comunidades. Es esencial adoptar un enfoque integral que involucre a toda la sociedad y se base en la evaluación de riesgos. La recopilación de datos es crucial para diseñar estrategias de recuperación efectivas. Una buena coordinación entre oficinas de estadística y agencias de gestión de desastres permitirá desarrollar políticas de prevención y mitigación de los efectos (p.1).

1.2.1.3 TRABAJO DE REFERENCIA #3

Honduras está expuesta a desastres naturales como sequías, inundaciones, derrumbes y deslizamientos debido a su geografía montañosa. Es una ruta común para huracanes y ha experimentado más de 30 eventos de este tipo desde 1950, provocando graves pérdidas humanas y materiales. Para mitigar esta vulnerabilidad, es crucial implementar acciones técnicas y seguir los pronósticos del CENAOS. “Honduras ocupa el puesto 29 entre los 30 países con los índices de riesgo más altos, lo que resalta su vulnerabilidad y susceptibilidad a eventos naturales” (Thielbörger, 2023).

1.2.1.4 TRABAJO DE REFERENCIA #4

Las principales zonas afectadas por desastres naturales en Honduras son Gracias a Dios, Colon, Yoro, Atlántida, Cortés, Santa Bárbara, Islas de la Bahía. Estas áreas son vulnerables

debido a su geografía, alta densidad poblacional y falta de infraestructura adecuada. Cortés enfrenta huracanes por su proximidad al Caribe, mientras que Gracias a Dios y Atlántida sufren inundaciones y deslizamientos por su topografía montañosa. Yoro y Santa Bárbara enfrentan problemas similares, agravados por la deforestación y la urbanización descontrolada, lo que aumenta su riesgo durante eventos climáticos extremos. en la zona Sur Valle y Choluteca se localizan cerca del océano Pacífico y son susceptibles a la influencia de sistemas climáticos que se forman en el mar, como huracanes y tormentas tropicales (BID, 2021).

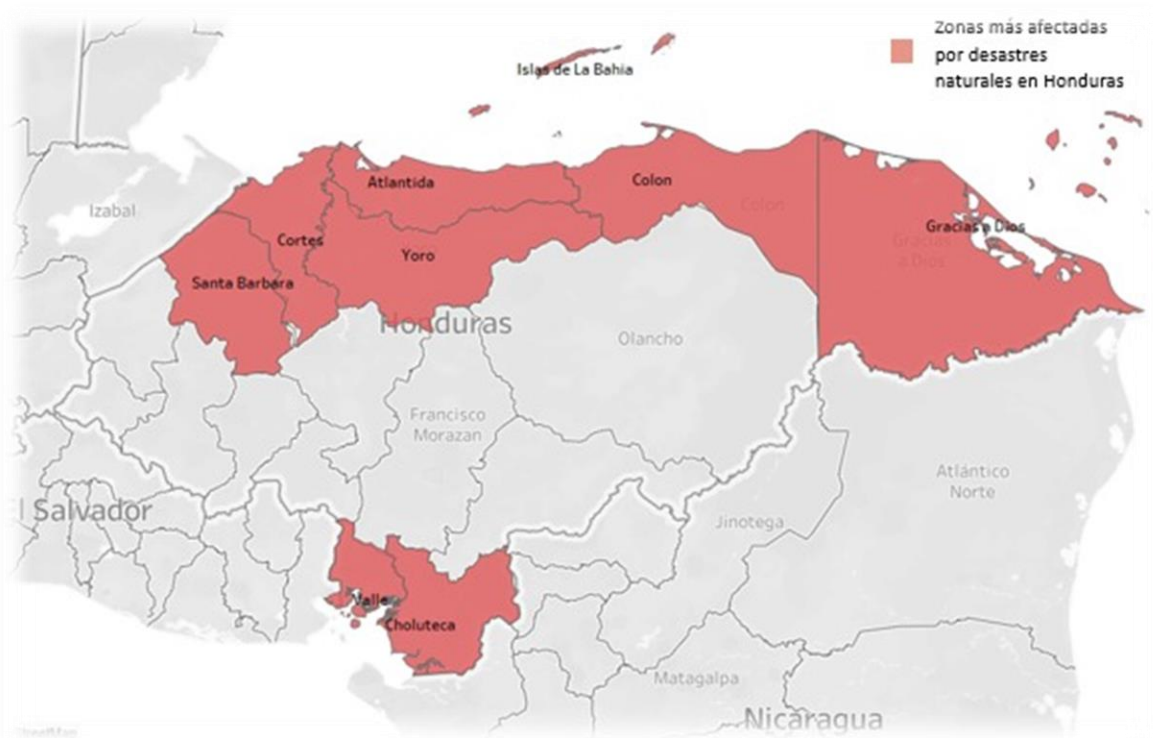


Figura 1. Zonas más afectadas por desastres naturales en Honduras

Fuente: Elaboración propia con datos del BID (2021, págs. 25-33)

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La problemática central radica en las limitaciones de las capacidades operativas y logísticas durante emergencias causadas por desastres naturales en Honduras. A pesar de la existencia de planes y recursos, la falta de preparación y la inadecuada coordinación en la respuesta logística dificultan una atención efectiva y oportuna a las comunidades afectadas. Esto no solo retrasa la entrega de asistencia humanitaria, sino que también compromete la recuperación de infraestructuras y servicios esenciales. Es fundamental innovar en la gestión de recursos y aplicar

lecciones aprendidas para fortalecer los mecanismos existentes, mejorando así la resiliencia comunitaria frente a fenómenos climáticos extremos que se están volviendo cada vez más frecuentes y severos.

1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Las operaciones logísticas en Honduras, en el contexto de desastres naturales, enfrentan desafíos significativos que limitan la efectividad de la respuesta humanitaria. A pesar de contar con recursos y planes establecidos, la falta de coordinación y las deficiencias en la infraestructura logística impiden una respuesta adecuada y oportuna, lo que pone en riesgo la seguridad y el bienestar de la población afectada.

La creciente frecuencia e intensidad de desastres naturales, impulsada por el cambio climático, es un fenómeno global que ha afectado de manera desproporcionada a regiones vulnerables. A nivel mundial, el aumento en el número de personas expuestas a inundaciones y ciclones ha resaltado la urgencia de una respuesta coordinada y efectiva. En América Latina y el Caribe, la situación es crítica, ya que el cambio climático está alterando la productividad agrícola, aumentando la escasez de agua y exacerbando fenómenos climáticos extremos.

Honduras, en particular, se encuentra entre los países más vulnerables, con una geografía montañosa que la expone a sequías, inundaciones y deslizamientos. Este contexto hace que la planificación logística durante emergencias sea esencial para mitigar el impacto de estos eventos. Sin embargo, a pesar de contar con planes y recursos, la ineficiencia en las operaciones logísticas durante desastres ha limitado la capacidad de recuperación de las comunidades afectadas.

Las regiones más impactadas, como Cortés, Gracias a Dios, Yoro, Santa Bárbara y Atlántida, enfrentan desafíos significativos debido a su alta densidad poblacional y la falta de infraestructura adecuada. Estos departamentos son rutas frecuentes para huracanes y sufren inundaciones cada vez más recurrentes. La combinación de la severidad de los eventos climáticos y una gestión logística deficiente pone en riesgo la seguridad y el bienestar de la población, dificultando la entrega oportuna de ayuda humanitaria y el restablecimiento de servicios esenciales.

Este problema subrayó la necesidad urgente de evaluar y mejorar las operaciones logísticas en el proceso de preparación ante desastres naturales, para asegurar que las comunidades puedan

enfrentar de manera más efectiva los retos del cambio climático y sus consecuencias devastadoras.

1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La creciente frecuencia e intensidad de desastres naturales como huracanes, afectación por tormentas naturales en el Valle de Sula, Honduras. Exacerbadas por el cambio climático, pone de manifiesto la urgente necesidad de una gestión logística eficaz en situaciones de emergencia por desastres naturales. A pesar de la existencia de planes y recursos destinados a la preparación de las operaciones logísticas, frecuentemente enfrentan deficiencias que limitan su efectividad. Esto plantea diversas interrogantes fundamentales:

¿Cómo se evalúa el proceso de preparación de los actores en la capacidad de gestión y coordinación para responder a desastres naturales de tipo hidrometeorológicos en el Valle de Sula, y qué recomendaciones podrían optimizar la gestión de operaciones logísticas ante fenómenos como huracanes y tormentas tropicales?

1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1 ¿Cuál es la situación actual de las operaciones logísticas en la respuesta a los desastres naturales en el Valle de Sula, Honduras?

2 ¿Cuáles son las deficiencias específicas en las operaciones logísticas en la respuesta a desastres naturales en el Valle de Sula, Honduras?

3 ¿Qué factores afectan la coordinación entre los actores locales e internacionales?

4 ¿Cómo pueden implementarse mejores prácticas de otros contextos para mejorar la situación actual?

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar el proceso de preparación de las operaciones logísticas en respuesta a desastres naturales de tipo hidrometeorológicos en el Valle de Sula y proponer recomendaciones para optimizar la gestión de operaciones logística ante posibles fenómenos como huracanes y tormentas tropicales.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir la situación actual de las operaciones logísticas en la respuesta a los desastres naturales en el Valle de Sula.
2. Identificar las deficiencias logísticas que limitan la respuesta ante posibles fenómenos como huracanes y tormentas tropicales en el Valle de Sula, Honduras.
3. Analizar la coordinación entre actores logísticos y su efecto en la respuesta a desastres naturales.
4. Examinar las mejores prácticas de otros países que son aplicables a Honduras.

1.5 JUSTIFICACIÓN

La evaluación del impacto de las operaciones logísticas ante desastres naturales es un factor clave para mejorar la respuesta ante desastres naturales en Honduras específicamente en el Valle de Sula. Dada la vulnerabilidad de la zona ante fenómenos climáticos extremos, una gestión de operaciones logísticas eficiente puede marcar la diferencia entre una respuesta efectiva y una crisis prolongada. Este proyecto buscó no solo identificar las deficiencias existentes, sino también proponer soluciones prácticas que fortalezcan la capacidad de respuesta de las comunidades, salvaguardando así la vida y el bienestar de la población. Al abordar este problema, se contribuye a la construcción de un futuro más resiliente frente al cambio climático y sus efectos devastadores.

Desde una perspectiva social, esta investigación busca fortalecer la resiliencia de las comunidades, contribuyendo a la reducción de la vulnerabilidad de los habitantes ante desastres que afectan sus medios de vida, seguridad y bienestar. Al proponer mejoras en la logística y en los tiempos de respuesta, se promueve una mayor protección para las poblaciones en riesgo, disminuyendo así el sufrimiento humano y mejorando la calidad de vida de las comunidades.

Desde el punto de vista económico y financiero, los desastres naturales representan un alto costo para el país, generando pérdidas en infraestructura, interrupciones de actividades comerciales y costos asociados a la recuperación y reconstrucción. Este estudio pretende identificar deficiencias logísticas que podrían ser mitigadas con inversiones estratégicas, minimizando así los costos asociados a la respuesta ante emergencias y acelerando la recuperación económica de la región. Por cada dólar invertido en preparación y mejoras logísticas, se puede evitar un gasto mucho mayor en pérdidas materiales y reconstrucción, promoviendo un desarrollo económico más

estable y sostenible.

En cuanto a la perspectiva ambiental, el cambio climático está aumentando la frecuencia e intensidad de los desastres naturales, exigiendo una adaptación de los sistemas logísticos para responder de manera más rápida y eficiente. La investigación proporcionará recomendaciones para la implementación de prácticas sostenibles y responsables en la gestión de recursos durante las operaciones de emergencia, ayudando a reducir el impacto ambiental y promoviendo un uso racional de los recursos durante la respuesta y recuperación.

Finalmente, la relevancia científica y técnica de este estudio radica en la posibilidad de ofrecer un modelo replicable en otras zonas vulnerables, tanto en Honduras como en países de condiciones similares, integrando conocimientos de gestión de operaciones y logística humanitaria. Este proyecto tiene el potencial de contribuir a la construcción de una infraestructura y un sistema de respuesta más resiliente, generando beneficios tanto cuantitativos, como la reducción de pérdidas económicas y humanas, como cualitativos, al mejorar la preparación y respuesta de las comunidades frente a los desafíos impuestos por el cambio climático.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

Hernández Sampieri et al. (2014) indican que para elaborar un marco teórico robusto y profundo, no necesariamente debe de ser extenso, sino que, debe de contener información suficiente, coherente y estar interpretada con fundamentos en estudios anteriores (p. 75).

2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

2.1.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO (INTERNACIONAL)

El Análisis del Macroentorno examina factores globales que influyen en la gestión de riesgo ante desastres naturales de tipo hidrometeorológico, tales como inundaciones, huracanes y tormentas tropicales, considerando los efectos del cambio climático, que en los últimos años han intensificado la frecuencia y severidad de estos fenómenos. Este estudio aborda los desafíos en la planificación de operaciones logística a nivel internacional, la importancia de la coordinación entre países y el aporte de innovaciones tecnológicas. A partir de perspectivas globales, se busca desarrollar recomendaciones que fortalezcan la capacidad de respuesta en el Valle de Sula, Honduras, tomando como referencia experiencias y modelos internacionales.

2.1.1.1 CAMBIO CLIMÁTICO Y DESASTRES NATURALES.

Según Ferradas (2012) el cambio climático ha intensificado la frecuencia y magnitud de desastres naturales en todo el mundo, afectando profundamente la vida humana. Fenómenos como huracanes, incendios forestales, sequías y lluvias torrenciales han aumentado su frecuencia y gravedad, impulsados por el calentamiento global, con un aumento promedio de 0,5 grados centígrados en las temperaturas globales a lo largo del siglo XX. Este calentamiento se aceleró a partir de la década de 1980, vinculado en gran medida a actividades humanas. Los cambios climáticos, junto con el manejo inadecuado de los recursos naturales, incrementan las amenazas de eventos destructivos, afectando la capacidad de las comunidades para responder ante estas situaciones. Además, variaciones climáticas como El Niño (fase cálida) y La Niña (Fase fría) han mostrado alteraciones notables en su frecuencia e intensidad, afectando grandes áreas del planeta y contribuyendo a los riesgos de desastre en múltiples regiones.

En términos de emisiones de CO₂, (Dióxido de Carbono) los países industrializados han sido los principales responsables, produciendo más del 80% de las emisiones históricas y alrededor del 60% en la actualidad. Estados Unidos lidera con el 23% de las emisiones globales, con

emisiones per cápita que superan hasta diez veces las de países en vías de desarrollo (2012), los efectos económicos también son significativos: de acuerdo a National Geographic (2022) se afirma: “la pérdida de masa de hielo glaciario actual representa una contribución de entre el 25% al 30% del aumento del nivel del mar” (p. 1).” Se estima que, de no tomarse acciones para mitigar el cambio climático, las pérdidas podrían alcanzar el 5% del PIB mundial anual. Sin embargo, una reducción de gases de efecto invernadero podría limitar los costos al 1% del PIB global, evitando así sus consecuencias más severas (Ferradas, 2012).

2.1.1.1.1 EFECTOS EN LA FRECUENCIA DE FENÓMENOS EXTREMOS.

Las investigaciones indican que el cambio climático no solo aumenta la frecuencia de los desastres naturales, sino también su intensidad. A medida que la atmósfera y los océanos se calientan, las tormentas tropicales y los huracanes tienen más energía para desarrollarse, lo que da lugar a fenómenos de mayor potencia destructiva. Además, la intensificación de estos fenómenos afecta a una cantidad creciente de personas, especialmente en zonas costeras y en áreas con infraestructura inadecuada para soportar estos cambios.

Por ejemplo, según datos WMO (2021) entre 1970 y 2019, los peligros meteorológicos, climáticos e hidrológicos fueron la causa del 50% de todos los desastres a nivel mundial. Este incremento de eventos climáticos extremos representa un desafío significativo para la infraestructura y la logística internacional, ya que el aumento en la cantidad de desastres exige una preparación logística y una resiliencia a nivel mundial para garantizar una respuesta rápida y eficiente en tiempos de crisis.

2.1.1.1.2 DESAFÍOS PARA LA PLANIFICACIÓN LOGÍSTICA GLOBAL.

La planificación logística global enfrenta crecientes desafíos debido a la incertidumbre generada por el cambio climático, que incrementa tanto la frecuencia de desastres naturales como la complejidad de la respuesta logística. Las redes de transporte, almacenamiento y distribución son particularmente vulnerables a interrupciones por fenómenos climáticos, que pueden afectar las rutas de suministro y limitar la disponibilidad de recursos esenciales. Las infraestructuras portuarias y las rutas marítimas también se ven amenazadas por el aumento del nivel del mar y tormentas más intensas, restringiendo el acceso a mercados clave y zonas de alta demanda. En este contexto, empresas y gobiernos necesitan adoptar estrategias de planificación adaptativa y flexible, como el establecimiento de inventarios de emergencia en puntos estratégicos, alianzas con

proveedores locales y diversificación de rutas de transporte. Según Martí (2016) la adaptación y el análisis de riesgos son esenciales para mitigar los impactos de estos eventos extremos en la logística humanitaria, permitiendo una respuesta rápida y eficaz ante situaciones por desastres naturales.

2.1.1.1.3 LA NECESIDAD DE UNA RESPUESTA INTERNACIONAL COORDINADA.

La intensificación de desastres naturales debido al cambio climático requiere una respuesta internacional coordinada. Organizaciones como la ONU y la Cruz Roja Internacional juegan un papel crucial en la movilización de recursos y coordinación de esfuerzos humanitarios. El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres establece metas para fomentar la resiliencia global, incluyendo la cooperación internacional en financiamiento y transferencia de tecnología. Sin embargo, solo 42 países en desarrollo han reportado recibir asistencia oficial en este ámbito y apenas 26 han comunicado haber prestado apoyo. Para 2022, 120 países informaron sobre sistemas de alerta temprana, de los cuales solo 95 cuentan con sistemas efectivos, una mejora desde 2015, pero aún insuficiente, pues representa menos de la mitad de los países a nivel mundial (UNDRR, 2023).

El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, adoptado en 2015 por la ONU, es un ejemplo de los esfuerzos globales para fomentar la cooperación en la gestión del riesgo de desastres y fortalecer la resiliencia ante el cambio climático.

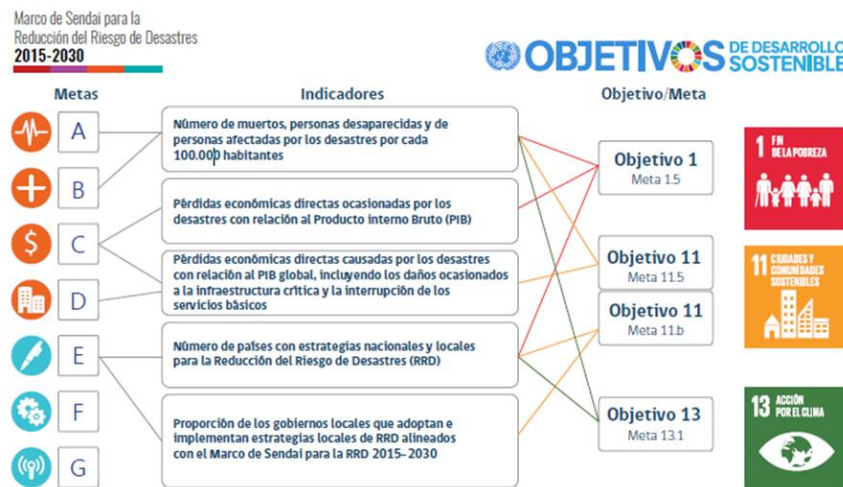


Figura 2. Manual para la Evaluación de Desastres

Fuente: (CEPAL, 2014, pág. 4)

2.1.1.2 POLÍTICAS INTERNACIONALES DE GESTIÓN DE DESASTRES

Con el fin de mitigar los riesgos asociados a desastres naturales, se han establecido acuerdos internacionales que promueven la cooperación entre países. Políticas como el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, Acuerdo de París, Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) fomentan la colaboración en áreas clave, como la implementación de sistemas de alerta temprana y la provisión de financiamiento y tecnología para aumentar la resiliencia global.

2.1.1.2.1 TRATADOS Y ACUERDO

Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres: Adoptado en 2015, el Marco de Sendai promueve la cooperación internacional en prevención y resiliencia ante desastres naturales. Este acuerdo incentiva el uso de sistemas de alerta temprana y la transferencia de tecnología para fortalecer las capacidades locales, con un enfoque especial en el apoyo a países en desarrollo (UNDRR, 2023).

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC): La CMNUCC, creada en 1992, coordina esfuerzos globales para reducir emisiones y adaptarse al cambio climático. Este acuerdo destaca la necesidad de apoyo financiero y tecnológico de países desarrollados hacia los países en desarrollo, especialmente en regiones vulnerables a fenómenos extremos (Naciones Unidas, 2024)

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): Los ODS, establecidos en 2015, incluyen el ODS 13 Acción por el Clima, que fomenta la colaboración internacional para mejorar la resiliencia ante desastres climáticos. Estos objetivos buscan reducir la vulnerabilidad global mediante políticas inclusivas y sostenibles que integren tanto al sector público como al privado (UNDRR, 2023)

2.1.1.2.2 INICIATIVAS DE AYUDA HUMANITARIA

Diversas iniciativas de ayuda humanitaria han surgido como respuesta a la creciente necesidad de apoyo de las operaciones logísticas durante y después de los desastres naturales. Organizaciones como la Federación Internacional de la Cruz Roja y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) lideran esfuerzos humanitarios para proporcionar alimentos, refugio, agua y suministros médicos a las comunidades afectadas.

El mecanismo de Respuesta Humanitaria de Emergencia es otro ejemplo de iniciativa que facilita la rápida movilización de recursos en zonas afectadas. Los clústeres permiten que recursos logísticos, como personal capacitado, alimentos y equipos, se desplieguen rápidamente en áreas de alto riesgo. Estas iniciativas son fundamentales para asegurar que las comunidades vulnerables reciban apoyo adecuado y oportuno, minimizando las pérdidas y ayudando a una recuperación más rápida (BIRF, 2019).

2.1.1.2.3 ROL DE ORGANIZACIONES INTERNACIONALES (ONU)

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) desempeña un papel fundamental en la coordinación de respuestas globales a desastres naturales. A través de la Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCHA), la ONU facilita la cooperación internacional y proporciona un marco de referencia para los esfuerzos de ayuda. La OCHA coordina con múltiples agencias y gobiernos para movilizar recursos, organizar el despliegue de equipos de rescate y distribuir ayuda humanitaria en zonas de desastre (BIRF, 2019).

Además, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) ayuda a fortalecer las capacidades locales en gestión de riesgos y resiliencia. Por ejemplo, el PNUD trabaja con gobiernos para mejorar la infraestructura y promover la preparación ante desastres, mientras que la ONU Medio Ambiente (PNUMA) ayuda a los países a adoptar políticas ambientales sostenibles para mitigar los efectos del cambio climático. La colaboración de estas agencias con gobiernos y ONG garantiza que la ayuda llegue a quienes la necesitan de manera eficiente y con un enfoque integral (BIRF, 2019).

2.1.1.3 INNOVACIONES EN OPERACIONES LOGÍSTICA HUMANITARIA

Las tecnologías emergentes han revolucionado las operaciones logísticas humanitarias, permitiendo una respuesta más rápida y precisa en situaciones de crisis y fortaleciendo la capacidad de adaptación en contextos de alta vulnerabilidad. Por su parte, la Inteligencia Artificial y el análisis de big data permiten prever patrones de desastres, optimizando la planificación y preparación de recursos (Martí, 2016).

2.1.1.3.1 TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN GESTIÓN DE DESASTRES

La incorporación de tecnologías emergentes ha transformado la logística humanitaria, permitiendo respuestas más rápidas y efectivas en tiempos de crisis. Los drones, por ejemplo, son

utilizados para evaluar daños en zonas de difícil acceso y para distribuir suministros esenciales en lugares donde el transporte terrestre es imposible. También, la inteligencia artificial (IA) y el análisis de big data juegan un papel importante al predecir patrones de desastres y ayudar a las organizaciones a preparar respuestas proactivas. Sistemas de Alerta Temprana, incluyen sensores climáticos y geológicos, están diseñados para detectar con anticipación eventos como huracanes, terremotos e inundaciones. Geolocalización y Sistemas de Información Geográfica (SIG), ayudan a mapear y monitorear las áreas afectadas, proporcionando datos geospaciales precisos que facilitan la distribución de recursos y la toma de decisiones sobre rutas de evacuación y puntos de distribución (Martí, 2016).

Estas tecnologías se consideran fundamentales en la operación logística humanitaria moderna porque optimizan los recursos y mejoran la capacidad de respuesta ayudando a salvar vidas y reducir el impacto en situaciones de desastres naturales.

2.1.1.3.2 MODELOS DE OPERACIONES LOGÍSTICAS ADAPTATIVA

Los modelos de logística adaptativa representan una estrategia innovadora para enfrentar las complejidades de los desastres naturales. En situaciones de crisis, las necesidades logísticas pueden cambiar restrictivas, y los modelos adaptativos permiten a las organizaciones ajustar rápidamente sus operaciones según las circunstancias. Esto incluye la flexibilidad en el abastecimiento de recursos y la habilidad de cambiar rutas de transporte cuando los caminos o infraestructuras están bloqueados (Ferradas, 2012).

Un ejemplo de este tipo de modelo es el "modelo de logística ágil", el cual se caracteriza por la flexibilidad y la capacidad de respuesta rápida, incluso en condiciones de incertidumbre. Esta adaptabilidad es especialmente útil en países propensos a desastres, ya que permite gestionar la distribución de recursos con mayor eficiencia y menor costo (Ferradas, 2012).

2.1.1.3.3 EJEMPLOS DE ÉXITO EN OTROS PAÍSES

En distintos países, se han implementado con éxito enfoques innovadores en Operaciones logística humanitaria. Japón, por ejemplo, ha desarrollado sistemas avanzados de alerta temprana y de infraestructura resiliente ante terremotos. Después del terremoto y tsunami de 2011, Japón implementó mejoras significativas en sus operaciones logísticas de respuesta, integrando tecnologías para monitorear y prevenir desastres y capacitando a la población en protocolos de

emergencia.

En otros casos, los países nórdicos como Noruega y Suecia han liderado iniciativas de operaciones logística adaptativa y resiliente, promoviendo una fuerte colaboración entre el gobierno, las comunidades locales y el sector privado (BIRF, 2019).

Aplicaciones de Geolocalización en Costa Rica, para monitorear áreas propensas a desastres, como zonas volcánicas y de inundación. Estas herramientas permiten una asignación más precisa de recursos y planificación de rutas de evacuación, ayudando a gestionar mejor los recursos durante los desastres naturales (Solano, 1993).

Vehículos Autónomos implementados en Haití, después del terremoto de 2010, se utilizan drones para entregar suministros en zonas remotas y de difícil acceso. Estos vehículos pueden operar en áreas sin infraestructura vial o donde las rutas están bloqueadas, garantizando que la ayuda llegue a comunidades aisladas rápidamente (BID, 2021)

Uso de Big Data y AI en India: En India, donde las inundaciones y los ciclones son comunes, se emplea big data y análisis de inteligencia artificial para prever el impacto de los desastres en áreas densamente pobladas. Esta tecnología ayuda a anticipar necesidades logísticas y optimizar la respuesta, con información detallada sobre áreas críticas y recursos disponibles (Pedreño et al., 2018).

2.1.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO (Nacional)

Este análisis examina el contexto de Honduras y su vulnerabilidad ante desastres naturales, explorando los factores geográficos, socioeconómicos y de infraestructura que afectan la capacidad de respuesta del país. Además, se aborda la colaboración entre actores locales e internacionales que contribuyen a la gestión de desastres (BID, 2021).

2.1.2.1 VULNERABILIDADES EN HONDURAS

Honduras, debido a su ubicación geográfica vulnerable, enfrenta recurrentes desastres naturales que afectan gravemente a sus comunidades, una situación agravada por limitaciones socioeconómicas y una infraestructura insuficiente para resistir ante estos desastres naturales (Alcantar et al., 2024).

2.1.2.1.1 GEOGRAFÍA Y EXPOSICIÓN A DESASTRES

Honduras es altamente vulnerable a desastres naturales debido a su ubicación geográfica en la ruta de huracanes del Atlántico y su topografía montañosa y costera, que aumenta el riesgo de inundaciones y deslizamientos. Entre 1970 y 2019, el país experimentó 82 desastres, de los cuales 67 tuvieron causas hidrometeorológicas o climáticas. Eventos históricos como el huracán Fifi en 1974 y el huracán Mitch en 1998, que causaron 8,000 y 14,000 muertes, respectivamente, destacan la gravedad de los fenómenos en esta región. La frecuencia de tormentas tropicales ha aumentado, con seis eventos entre Fifi y Mitch, y once más entre Mitch y las tormentas Eta e Iota en 2020. La temporada de huracanes del Atlántico de 2024 ha sido una de las más activas registradas, con 24 tormentas con nombre, de las cuales 12 se convirtieron en huracanes, incluyendo 6 huracanes mayores de categoría 3 o superior. Este incremento, reflejo de los efectos continuos del cambio climático, ha sido señalado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) como un riesgo creciente en los últimos 20 años. La combinación de amenazas, tanto rápidas como de inicio lento, como la sequía, intensifica la presión sobre las comunidades y el gobierno, como se observó con los desastres de Eta e Iota, que ocurrieron en plena pandemia de COVID-19. Esto resalta no solo la necesidad de una infraestructura resiliente, sino también de operaciones logísticas robustas que faciliten una respuesta rápida y efectiva, asegurando la distribución de recursos y la implementación de medidas de prevención para mitigar el impacto de estos fenómenos cada vez más frecuentes (BID, 2021).

2.1.2.1.2 LIMITACIONES SOCIOECONÓMICAS

Honduras enfrenta altos índices de pobreza que afectan de manera directa su capacidad de respuesta ante desastres naturales. Según el World Risk Report (2023) más del 60% de la población vive por debajo de la línea de pobreza, lo cual limita el acceso a viviendas seguras, servicios de salud y recursos de emergencia. Esta situación coloca a una gran parte de la población en condiciones de alta vulnerabilidad, ya que el bajo ingreso restringe su capacidad para invertir en medidas de prevención y recuperación tras un desastre. Honduras está situado en la posición número 29 a nivel mundial de países con muy alta exposición ante desastres naturales.

Esta vulnerabilidad socioeconómica no solo dificulta la recuperación, sino que perpetúa un ciclo de pobreza en el que las comunidades afectadas quedan atrapadas, debilitando así la capacidad de resiliencia y adaptación del país en su conjunto.

La inversión en la reducción del riesgo de desastres (RRD) ha demostrado ser altamente efectiva en términos económicos. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), cada un dólar (1\$) invertido en prevención de desastres puede ahorrar hasta siete dólares (7\$) en pérdidas económicas atribuibles a los desastres (BID, 2020). Además, la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres UNDRR (2018) indica: por cada un dólar (1\$) invertido en la creación de infraestructuras resistentes a los desastres, se ahorran cuatro dólares (4\$) en la reconstrucción. Estas cifras resaltan la importancia de destinar recursos a la generación de capacidades y medidas preventivas para mitigar los efectos económicos de los desastres naturales.

2.1.2.1.3 ANÁLISIS DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

La infraestructura en Honduras presenta grandes limitaciones, especialmente en áreas rurales y urbanas marginadas, donde la falta de servicios básicos como agua potable, electricidad y sistemas de alcantarillado aumenta la vulnerabilidad ante desastres. Durante el impacto de los huracanes Eta e Iota en 2020, estas deficiencias se evidenciaron en la dificultad para evacuar y brindar servicios de emergencia a las zonas afectadas, lo cual agravó la crisis.

Según los datos proporcionados por COPECO, el huracán Mitch afectó a 166 municipios, representando el 66% de los municipios del país, y provocando pérdidas significativas en vidas humanas, así como daños extensos en viviendas y otras estructuras. Esto indica que dos tercios (2/3) de las infraestructuras en Honduras sufrieron los efectos de este desastre. Entre los daños estructurales destacan la destrucción de puentes, edificios gubernamentales, centros educativos y hospitales, así como graves daños en el aeropuerto de Tegucigalpa, que quedó inoperable durante semanas. Además, numerosas carreteras quedaron intransitables, dificultando el acceso a comunidades afectadas y obstaculizando las labores de rescate y recuperación. Este nivel de destrucción subraya la magnitud del impacto del huracán Mitch en la infraestructura nacional y en la vida de los hondureños. (COPECO, 1998).

Según el Informe Técnico de COPECO (1998) tras Huracán Mitch, cerca del 40% de la población hondureña vive en asentamientos sin acceso adecuado a servicios básicos, lo que dificulta la implementación de medidas preventivas y de respuesta rápida.

2.1.2.2 CAMBIO CLIMÁTICO Y DESASTRES NATURALES EN HONDURAS

El cambio climático ha intensificado la frecuencia y magnitud de los desastres naturales en Honduras, elevando el riesgo de fenómenos como huracanes, inundaciones y deslizamientos de tierra, especialmente en zonas vulnerables como el Valle de Sula. Estos eventos extremos imponen desafíos críticos a las operaciones logísticas, afectando rutas de distribución, disponibilidad de recursos y tiempos de respuesta. La creciente inestabilidad climática exige la implementación de redes logísticas resilientes, sistemas de alerta temprana y una planificación de contingencia eficaz para optimizar la gestión de suministros y asegurar una distribución rápida y eficiente (Naciones Unidas, 2021).

2.1.2.2.1 GESTIÓN DE RIESGOS EN HONDURAS

El cambio climático ha intensificado la frecuencia y magnitud de los desastres naturales en Honduras, exigiendo la adopción de estrategias de gestión de riesgos para mitigar sus efectos. La gestión de riesgos y la respuesta ante desastres se estructuran principalmente a través del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SINAGER) y la Comisión Permanente de Contingencias (COPECO), coordinando las respuestas ante emergencias y desarrollando políticas preventivas. Entre sus iniciativas se destacan la implementación de sistemas de alerta temprana, que permiten advertir a la población de posibles eventos extremos; campañas educativas sobre gestión de riesgos, dirigidas a aumentar la resiliencia comunitaria; y el diseño de protocolos de evacuación que buscan reducir las pérdidas humanas y materiales en caso de desastres (COPECO, Manual de Centro de Operaciones de Emergencia Nacional , 2019).

A pesar de estos esfuerzos, COPECO enfrenta limitaciones significativas debido a la insuficiencia de recursos y la falta de coordinación con gobiernos locales. Esta situación destaca la necesidad de fortalecer el sistema de gestión de riesgos en Honduras, no solo mediante la inversión en recursos, sino también promoviendo la colaboración entre entidades gubernamentales y locales para mejorar la capacidad de respuesta y adaptación frente a los crecientes desafíos que plantea el cambio climático (COPECO, Manual de Centro de Operaciones de Emergencia Nacional , 2019).

2.1.2.2.2 ESTRATEGIAS NACIONALES DE RESPUESTA A DESASTRES

En los últimos años, Honduras ha implementado estrategias para mejorar su capacidad de

respuesta a desastres, enfocándose en fortalecer la preparación y respuesta rápida en situaciones de emergencia. Estas estrategias incluyen simulacros de desastres, la creación de reservas de suministros de emergencia y la capacitación de personal en primeros auxilios y gestión de desastres.

No obstante, persisten desafíos en la ejecución de estas estrategias a nivel local debido a la falta de recursos y de infraestructura adecuada. La efectividad de las estrategias nacionales depende de la colaboración con actores locales y del fortalecimiento de las capacidades de respuesta en las comunidades más vulnerables (Clústers de Logística, 2021).

2.1.2.2.3 EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICAS

La implementación de políticas de gestión de desastres en Honduras ha tenido resultados mixtos. Aunque existen leyes y planes nacionales de respuesta, como el Plan Nacional de Contingencias, su aplicación en campo es limitada. Esto se debe a factores como la falta de financiamiento, la falta de capacitación de las autoridades locales y la falta de conciencia pública sobre la importancia de la preparación ante desastres (Diario La Gaceta, 2010).

Una evaluación de estas políticas revela la necesidad de mejorar la supervisión y el seguimiento en la ejecución de estos planes, así como de aumentar la inversión en programas de capacitación para las autoridades locales. La alineación de políticas con las prácticas internacionales y el apoyo de organismos internacionales pueden contribuir a mejorar la gestión de desastres en el país.

Ley de Contingencias Nacionales (Decreto 9-90) – COPECO, Este decreto establece las bases de la gestión de contingencias en Honduras y es un punto de partida para analizar la respuesta institucional a los desastres naturales en el país (Diario La Gaceta, 2010).

Plan de Contingencia para Inundaciones 2020, Este documento ofrece un marco específico para enfrentar inundaciones, un tipo de desastre común en Honduras. Sirve para evaluar cómo se diseñan y aplican planes ante fenómenos recurrentes y el nivel de preparación de las instituciones (Cruz Roja Internacional, 2020).

Plan de Emergencia ante Huracanes, El plan de emergencia para huracanes es otro documento relevante en el contexto hondureño, dado que el país es vulnerable a estos fenómenos analiza las estrategias locales para la mitigación y respuesta ante huracanes y su efectividad en

eventos recientes (OCHA, 2020).

Plan de Nación Honduras hasta 2038 y Plan Estratégico y de Desarrollo de Honduras, Estos planes incluyen objetivos y políticas de largo plazo para la resiliencia del país y el desarrollo sostenible, con metas que buscan fortalecer la capacidad de respuesta y reducir la vulnerabilidad frente a desastres (Congreso Nacional de Honduras, 2010).

Marco de Acuerdo de Sendai y Esquema del Marco de Sendai para la Reducción de Riesgo de Desastres 2015-2030 – UNISDR, Estos documentos internacionales, a los que Honduras está suscrita, establecen pautas globales para la reducción de riesgos de desastres. Honduras ha adoptado algunos principios del Marco de Sendai (UNDRR, 2023).

Informe de Revisión de Medio Término del Marco de Sendai 2015-2030, Este informe ofrece una visión actualizada de los avances y desafíos en la implementación de políticas de reducción de riesgos (UNDRR, 2023).

Evaluación de los efectos e impactos de la tormenta tropical Eta y el huracán Iota en Honduras - BID y CEPAL, Este documento ofrece un análisis específico de los efectos de fenómenos recientes en Honduras y sirve como referencia para evaluar la efectividad de las políticas implementadas y sus áreas de mejora (BID, 2021).

2.1.2.3 COLABORACIÓN ENTRE ACTORES LOCALES E INTERNACIONALES

La colaboración entre actores locales e internacionales es esencial en la gestión de desastres en Honduras, permitiendo una respuesta más eficaz a fenómenos extremos. Instituciones nacionales como COPECO y SINAGER coordinan con organizaciones internacionales para implementar estrategias preventivas, establecer sistemas de alerta temprana y fortalecer la infraestructura crítica, aumentando así la resiliencia y capacidad de respuesta de las comunidades hondureñas (Diario La Gaceta, 2010).

2.1.2.3.1 ROL DE ONGS Y COMUNIDADES LOCALES

Las organizaciones no gubernamentales (ONGs) desempeñan un papel crucial en la respuesta a desastres en Honduras, brindando apoyo logístico, recursos y capacitación en las comunidades más vulnerables. Las ONGs también ayudan a organizar campañas de sensibilización y capacitación en gestión de riesgos a nivel comunitario, fomentando la participación de los líderes

locales en los planes de preparación y respuesta.

Organizaciones como la Cruz Roja Hondureña y CARE, en colaboración con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCHA), han trabajado estrechamente con comunidades locales en Honduras para fortalecer la capacidad de respuesta ante desastres. A través de la implementación de sistemas de alerta temprana y capacitación en gestión de riesgos, estas alianzas ayudan a las comunidades a prepararse para los efectos del cambio climático y los desastres naturales. El PNUD y el Programa Mundial de Alimentos (PMA) aportan recursos y asistencia logística para la distribución de ayuda humanitaria, lo que permite minimizar el impacto en las poblaciones más vulnerables y construir resiliencia a largo plazo en las zonas más afectadas (UNDRR, 2023).

2.1.2.3.2 COORDINACIÓN CON ORGANISMOS INTERNACIONALES

La colaboración de Honduras con organismos internacionales es vital para la obtención de recursos, financiamiento y asistencia técnica en situaciones de emergencia. Organizaciones como la ONU, el Banco Mundial y USAID proporcionan financiamiento y apoyo logístico en situaciones de desastre. Además, estos organismos ayudan a desarrollar políticas y estrategias para la reducción de riesgos y el fortalecimiento de la infraestructura resiliente.

La coordinación efectiva entre estos organismos y el gobierno hondureño es fundamental para asegurar que la ayuda llegue a las comunidades más necesitadas y para implementar estrategias de mitigación y adaptación que reduzcan los efectos del cambio climático a largo plazo (BID, 2021).

2.1.2.3.3 EJEMPLOS DE COLABORACIÓN EXITOSA

Existen varios ejemplos de colaboración exitosa entre Honduras y actores internacionales en la gestión de desastres. Entre ellos Respuesta al Huracán Mitch (1998) tras el devastador huracán Mitch en 1998, Honduras recibió un amplio apoyo internacional que fue esencial para la respuesta inmediata y la recuperación a largo plazo. La Cruz Roja Internacional, el Programa Mundial de Alimentos (PMA), y organizaciones como CARE y Oxfam coordinaron con el gobierno hondureño para proporcionar ayuda humanitaria, rehabilitar infraestructura básica y promover la recuperación económica en las zonas afectadas. El PMA, por ejemplo, estableció operaciones de emergencia para distribuir alimentos y ayudar a las familias afectadas, mientras

que el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) financió proyectos de reconstrucción de infraestructura vial y saneamiento en áreas rurales. Este esfuerzo conjunto facilitó la recuperación de miles de hogares y la restauración de servicios básicos, fortaleciendo la resiliencia en las comunidades. Otro caso el Apoyo Internacional tras los Huracanes Eta e Iota (2020). La respuesta ante los huracanes Eta e Iota en 2020 fue otro ejemplo de colaboración efectiva entre Honduras y la comunidad internacional. OCHA coordinó la asistencia humanitaria internacional, movilizándolo fondos y recursos para ayudar a las comunidades afectadas en el Valle de Sula. El PMA brindó apoyo logístico para la distribución de alimentos, más de 88,000 kilogramos fueron transportados por helicóptero a comunidades de difícil acceso. A su vez, el PNUD trabajó en la rehabilitación de infraestructuras clave y en proyectos de recuperación económica, ayudando a las comunidades a restaurar sus medios de vida. Además, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) se enfocó en proporcionar agua potable y saneamiento, beneficiando a las familias en los albergues temporales. La colaboración entre estos organismos y el gobierno hondureño resultó en una respuesta rápida y coordinada, minimizando el impacto de los desastres y promoviendo una recuperación más sostenible (Naciones Unidas, 2021).

2.1.3 ANÁLISIS INTERNO (LOCAL)

Este análisis se centra en las capacidades de respuesta, barreras y oportunidades de mejora para las comunidades en el Valle de Sula en su gestión de desastres. Con una alta densidad poblacional e infraestructura estratégica, el Valle de Sula es una de las regiones más afectadas en Honduras, tanto por su ubicación geográfica como por su papel central en la economía nacional (Alcantar et al., 2024).

2.1.3.1 CAPACIDADES DE RESPUESTA DEL VALLE DE SULA

La capacidad de respuesta del Valle de Sula ante desastres naturales se basa en la coordinación entre organismos gubernamentales, ONGs y redes comunitarias que implementan planes de emergencia, sistemas de alerta temprana y rutas de evacuación, además de contar con infraestructuras críticas y recursos logísticos para una respuesta rápida y efectiva en situaciones ante desastres naturales (Alcantar et al., 2024).

2.1.3.1.1 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL VALLE DE SULA

El Valle de Sula cuenta con diversas organizaciones locales y agencias gubernamentales

que desempeñan funciones clave en la gestión de desastres, como la Comisión Permanente de Contingencias (COPECO), que organiza y coordina esfuerzos de prevención, evacuación y rescate. También existen comités comunitarios de emergencia en las áreas urbanas y rurales que permiten una respuesta organizada a nivel local (SINAGER, 2019).

Nivel Gubernamental:

Comisión Permanente de Contingencias (COPECO) Como ente rector, COPECO coordina la planificación y ejecución de acciones de prevención, mitigación y respuesta ante desastres. Supervisa la implementación de sistemas de alerta temprana y la capacitación de personal en gestión de riesgos (SINAGER, 2019).

Comités de Emergencia Municipal (CODEM) Presentes en cada municipio del Valle de Sula, los CODEM son responsables de elaborar y ejecutar planes de emergencia locales, adaptados a las particularidades de cada comunidad. Trabajan en coordinación con COPECO para asegurar una respuesta efectiva (SINAGER, 2019).

Nivel Comunitario:

Comités de Emergencia Local (CODEL), Integrados por líderes y voluntarios de las comunidades, los CODEL son fundamentales en la primera respuesta ante emergencias. Se encargan de la evacuación, primeros auxilios y comunicación con las autoridades municipales. Su conocimiento del entorno local es crucial para identificar riesgos y necesidades inmediatas (Diario La Gaceta, 2010).

Organizaciones No Gubernamentales (ONGs), Entidades como la Cruz Roja Hondureña y CARE colaboran estrechamente con las comunidades, proporcionando capacitación en gestión de riesgos, recursos materiales y apoyo logístico durante y después de las emergencias (Diario La Gaceta, 2010).

2.1.3.1.2 REDES DE APOYO Y COLABORACIÓN EN EL VALLE DE SULA

En el Valle de Sula, la gestión de riesgos y respuesta ante desastres se estructura mediante la colaboración de redes gubernamentales, comunitarias e internacionales. En el ámbito nacional, instituciones como el Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SINAGER) y la Comisión Permanente de Contingencias (COPECO) coordinan esfuerzos con los Comités de Emergencia Municipal (CODEM) y Locales (CODEL), apoyados por brigadas comunitarias de respuesta

rápida que desempeñan un papel crucial en la primera línea de respuesta. Además, la Secretaría de Desarrollo Comunitario, Agua y Saneamiento (SEDECOAS) y el Ministerio de Salud (SESAL) aportan infraestructura, acceso a agua potable y servicios médicos en situaciones de emergencia. En el ámbito internacional, organizaciones como la Cruz Roja Internacional, la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), el Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ofrecen financiamiento, para asistencia técnica y logística para fortalecer la resiliencia local. La FAO y UNICEF colaboran en áreas críticas como la adaptación de prácticas agrícolas y la protección infantil en albergues temporales, mientras que Cáritas Internacional y OCHA proporcionan ayuda humanitaria inmediata y recursos para la rehabilitación de comunidades afectadas. Este entramado de redes de apoyo permite una respuesta coordinada y eficiente, promoviendo la resiliencia en las comunidades del Valle de Sula y mejorando la capacidad de respuesta ante emergencias (Martí, 2016).

2.1.3.1.3 ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE RIESGOS EN EL VALLE DE SULA

En el Valle de Sula, diversas estrategias de mitigación de riesgos se han implementado para reducir el efecto de desastres naturales recurrentes, especialmente inundaciones. Entre estas estrategias, destacan las campañas de concienciación dirigidas a comunidades vulnerables, las cuales buscan educar a la población sobre la importancia de la preparación ante emergencias, promoviendo prácticas de autoprotección y medidas preventivas. En zonas identificadas como de alto riesgo, como las áreas adyacentes a los ríos Ulúa y Chamelecón, se han establecido planes de evacuación que facilitan el desplazamiento seguro de las comunidades durante eventos de inundación (Martí, 2016).

Para proteger las áreas urbanas, se han construido bordos y sistemas de drenaje en ciudades como San Pedro Sula, diseñados específicamente para reducir la acumulación de agua durante las intensas lluvias de la temporada de huracanes. Estas infraestructuras son fundamentales para desviar el flujo de agua lejos de áreas pobladas y minimizar el riesgo de inundaciones repentinas. Adicionalmente, algunos municipios han implementado políticas de zonificación y uso de suelo, que limitan el desarrollo en zonas propensas a deslizamientos e inundaciones, salvaguardando tanto a las personas como los bienes materiales. Este enfoque preventivo permite que las áreas de alto riesgo mantengan un bajo nivel de ocupación, protegiendo la vida y los recursos de las

comunidades expuestas a estos eventos climáticos extremos (BIRF, 2019).

2.1.3.2 BARRERAS EN LA GESTIÓN LOGÍSTICA EN EL VALLE DE SULA

La gestión de operaciones logísticas en el Valle de Sula enfrenta múltiples barreras que dificultan la respuesta efectiva ante desastres naturales, incluyendo limitaciones en la infraestructura de transporte, falta de recursos y desafíos en la coordinación entre actores locales e internacionales, lo cual reduce la capacidad de respuesta y recuperación en la zona (BIRF, 2019).

2.1.3.2.1 INFRAESTRUCTURA LOGÍSTICA Y DE TRANSPORTE EN EL VALLE DE SULA

El Valle de Sula enfrenta desafíos logísticos significativos debido a las deficiencias en su infraestructura de transporte, especialmente durante eventos climáticos extremos como huracanes. Las carreteras y puentes que conectan zonas urbanas y rurales suelen quedar intransitables, lo cual interfiere con la entrega de ayuda humanitaria y la evacuación de personas en riesgo. La vulnerabilidad de esta infraestructura se evidenció durante los huracanes Eta e Iota en 2020, que causaron daños estimados en 52,099 millones de lempiras en todo el país, afectando severamente la capacidad de respuesta en la región (BID, 2021).

La falta de una infraestructura resiliente representa una barrera crítica para la gestión de emergencias, ya que limita el acceso y retrasa la respuesta de las autoridades y organizaciones de ayuda, especialmente en áreas de alto riesgo. Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), se estima que una inversión de aproximadamente 200 millones de dólares es necesaria para mejorar la infraestructura logística en el Valle de Sula. Estas mejoras incluyen el refuerzo de puentes y la construcción de drenajes en puntos críticos, con el objetivo de reducir las barreras logísticas y asegurar que los suministros puedan llegar de manera oportuna a las zonas afectadas, fortaleciendo así la capacidad de respuesta ante desastres en la región (BID, 2024).

A continuación, se presentan algunos de los desastres naturales más impactantes en la historia de Honduras, los cuales han dejado una huella significativa en el Valle de Sula. Estos eventos, como el huracán Mitch en 1998 y los huracanes Eta e Iota en 2020, no solo causaron graves pérdidas humanas y materiales, sino que también resaltaron las vulnerabilidades en la infraestructura de la región. La magnitud de estos desastres subraya la necesidad de continuar fortaleciendo las capacidades de respuesta y mitigación ante fenómenos naturales extremos.

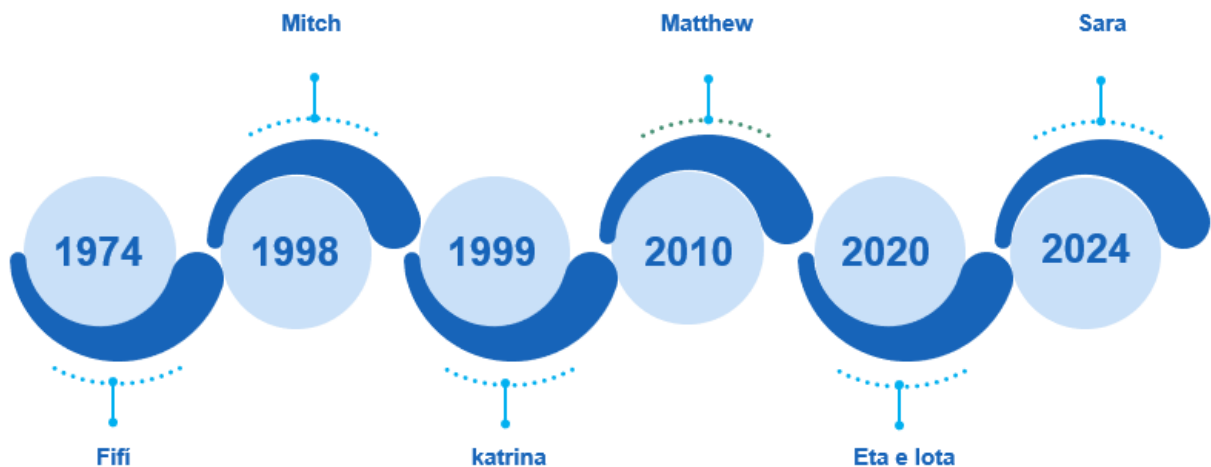


Figura 3. Fenómenos Naturales de mayor afectación en Honduras

Fuente: (Elaboración propia con datos del BIRF, 2019, pág. 155)

2.1.3.2.2 LIMITACIONES EN LA COORDINACIÓN ENTRE ACTORES EN EL VALLE DE SULA

La coordinación entre gobiernos locales, organizaciones no gubernamentales y agencias internacionales en el Valle de Sula enfrenta diversas limitaciones, principalmente debido a la falta de comunicación y la ausencia de protocolos claros. Esta deficiencia provoca, en muchos casos, duplicación de esfuerzos o una distribución desigual de los recursos, lo que afecta la efectividad de la respuesta ante emergencias. Además, la falta de coordinación eficaz puede generar retrasos en la entrega de ayuda y dificultades en la planificación conjunta, lo cual compromete el impacto de las intervenciones (BIRF, 2019).

Superar estas limitaciones requiere la implementación de un sistema de comunicación y coordinación más sólido, que permita a todas las partes involucradas actuar de manera cohesionada. Esto incluye el desarrollo de protocolos de actuación comunes y la asignación de roles específicos para cada entidad, facilitando así una respuesta y recuperación más organizada y efectiva en situaciones de crisis (BIRF, 2019).

2.1.3.2.3 DIFICULTADES EN EL VALLE DE SULA Y COORDINACIÓN EN EL VALLE DE SULA

El Valle de Sula enfrenta diversas dificultades en la gestión de emergencias y la coordinación entre actores locales, ONGs y agencias internacionales, lo que limita la efectividad

de la respuesta ante desastres. Las deficiencias en infraestructura, como carreteras y puentes que se vuelven intransitables durante eventos climáticos extremos, dificultan el acceso a comunidades afectadas y retrasan la entrega de ayuda. La falta de comunicación y de protocolos de coordinación claros entre las organizaciones genera duplicidad de esfuerzos y una distribución desigual de los recursos, lo que se suma a la escasez de fondos y personal capacitado en gestión de riesgos. Además, sin una planificación conjunta, los recursos pueden concentrarse en algunas áreas mientras otras quedan desatendidas, aumentando la vulnerabilidad de las zonas remotas. La carencia de equipos especializados y de reservas estratégicas de suministros también impacta negativamente la capacidad de respuesta, amplificando las dificultades en la recuperación económica de la región tras cada desastre (COPECO, 2017).

2.1.3.3 OPORTUNIDADES DE MEJORA EN EL VALLE DE SULA

El Valle de Sula presenta múltiples oportunidades de mejora que pueden optimizar la gestión logística y fortalecer la resiliencia ante desastres naturales. Entre estas se destacan el desarrollo de infraestructura más robusta, la implementación de sistemas de coordinación efectivos y la capacitación continua en gestión de riesgos para comunidades y actores clave. Además, el uso de herramientas avanzadas de la maestría en Gestión de Operaciones Logísticas, como la optimización de la cadena de suministro, la planificación de recursos empresariales (ERP) y el análisis de datos, permitiría una gestión de recursos más eficiente y una respuesta más ágil ante emergencias, promoviendo una preparación integral para enfrentar futuros eventos climáticos extremos (COPECO, 2017).

2.1.3.3.1 INTEGRACIÓN DE MEJORES PRÁCTICAS IMPLEMENTADAS EN EL VALLE DE SULA

En el Valle de Sula existen oportunidades valiosas para incorporar mejores prácticas en la gestión de desastres, aprovechando el aprendizaje de experiencias previas y el enfoque en operaciones logísticas avanzadas. La implementación de sistemas de alerta temprana y programas de capacitación continua, junto con simulacros de evacuación regulares, son estrategias efectivas para fortalecer la preparación ante desastres. Desde la perspectiva de la Gestión de Operaciones Logísticas, el uso de tecnologías avanzadas, como drones para la evaluación de daños y software de planificación de rutas, permite optimizar los tiempos de respuesta y la distribución de recursos en momentos críticos. Además, la adopción de herramientas de análisis de datos y planificación

de recursos empresariales (ERP) facilita la toma de decisiones informadas y el seguimiento en tiempo real de los suministros, mejorando la eficiencia en la respuesta. Integrar estas mejores prácticas, probadas en otros contextos, contribuiría a construir una mayor resiliencia en el Valle de Sula y a fortalecer su capacidad para enfrentar futuros desastres naturales de manera coordinada y efectiva (Clústers de Logística, 2021).

2.1.3.3.2 DESARROLLO DE CAPACIDADES EN EL VALLE DE SULA

Para fortalecer la capacidad de respuesta ante desastres en el Valle de Sula, es esencial invertir en la formación de líderes comunitarios y voluntarios, aplicando metodologías de la maestría en Gestión de Operaciones Logísticas y conocimientos avanzados de gestión de riesgos. Capacitar a los actores locales en gestión de riesgos y respuesta ante emergencias contribuye a establecer una base sólida de conocimiento que aumenta la efectividad de la respuesta en situaciones de alta magnitud (Clústers de Logística, 2021).

Entre las metodologías que pueden implementarse se encuentra el Análisis del Proceso (Jacobs , 2009) que permite identificar y mejorar las etapas críticas en la respuesta logística, asegurando una asignación eficaz de los recursos durante las emergencias. También, el Análisis de Riesgos (Martí, 2016) es fundamental para evaluar los factores de riesgo específicos de la región y desarrollar estrategias de mitigación enfocadas en las áreas de mayor vulnerabilidad. Asimismo, el enfoque en la Red Logística (C.Brito, 2020), facilita la creación de una red de distribución eficiente, permitiendo una mejor coordinación de recursos y asegurando que los suministros lleguen de manera oportuna a las áreas afectadas.

Adicionalmente, el mapeo de recursos logísticos y el uso de simulaciones de escenarios mejoran la preparación práctica y la toma de decisiones bajo presión, mientras que la integración de la educación en gestión de riesgos en escuelas y comunidades fomenta una cultura de prevención. Estas estrategias, combinadas con metodologías avanzadas, permiten crear una comunidad resiliente y preparada para responder eficazmente a los desafíos de los desastres naturales en la región del Valle de Sula (C.Brito, 2020).

2.1.3.3.3 ESTRATEGIAS PARA FOMENTAR LA RESILIENCIA EN EL VALLE DE SULA

Fomentar la resiliencia en el Valle de Sula implica implementar estrategias que aborden

tanto las vulnerabilidades sociales, como la pobreza, como las deficiencias en infraestructura, integrando metodologías avanzadas de gestión operativa y tecnologías de última generación para mitigar los efectos de desastres naturales. A través del Análisis del Proceso, es posible perfeccionar los flujos logísticos, identificar cuellos de botella y determinar tiempos de respuesta óptimos, aprovechando herramientas de inteligencia artificial y big data para prever la demanda de recursos y gestionar su asignación de forma eficiente y en tiempo real.

El Análisis de Riesgos, por otro lado, permite una evaluación detallada de las vulnerabilidades regionales y una categorización de riesgos en función de su probabilidad e impacto, facilitando la creación de planes de mitigación y estrategias de continuidad. Tecnologías como sistemas de alerta temprana y drones ofrecen capacidades avanzadas de monitoreo en tiempo real, priorizando intervenciones en zonas críticas. Además, el diseño de una Red Logística eficiente fortalece las capacidades de distribución mediante la ubicación estratégica de centros de almacenamiento y acopio, gestión de inventarios en contextos de crisis y una sólida coordinación entre actores clave; el uso de tecnologías IoT y de software avanzado para la planificación de rutas optimiza la accesibilidad y reduce los tiempos de entrega de ayuda. Por su parte, el Mapeo de Recursos Logísticos permite la identificación y catalogación de activos críticos, así como la geolocalización de áreas de alto riesgo mediante Sistemas de Información Geográfica (GIS), mejorando así la planificación y la respuesta rápida en emergencias; además, las aplicaciones móviles contribuyen a la asignación eficiente de recursos en tiempo real. Finalmente, las Simulaciones de Escenarios de Desastre permiten la creación de escenarios extremos basados en eventos históricos, lo cual facilita la evaluación de los tiempos de respuesta y la resistencia de la cadena de suministro ante situaciones adversas. Al integrar estas herramientas, se fortalecen tanto la infraestructura logística como la capacidad de coordinación, estableciendo así una base robusta para reducir el impacto de los desastres y mejorar la recuperación de las comunidades en el Valle de Sula (Martí, 2016).

El Cluster de Logística en Honduras desempeña un papel esencial en la coordinación y gestión de recursos durante emergencias y desastres naturales. Este mecanismo reúne a múltiples actores, como agencias humanitarias, organizaciones gubernamentales y entidades privadas, para garantizar una respuesta eficiente en situaciones de crisis. Su enfoque principal es optimizar la movilización de recursos logísticos, incluyendo alimentos, equipos médicos y suministros esenciales, hacia las zonas más afectadas (SINAGER, 2019).

La participación del Cluster en las intervenciones se basa en la integración de capacidades y la implementación de estrategias que fortalecen la logística adaptativa, permitiendo que los recursos lleguen a las comunidades vulnerables de manera rápida y eficiente. En Honduras, su rol incluye la identificación de rutas críticas, la evaluación de infraestructuras dañadas, y la coordinación de esfuerzos entre actores locales e internacionales. Estas acciones no solo facilitan el flujo de asistencia, sino que también promueven una recuperación más ágil, minimizando el impacto de las crisis en la población (SINAGER, 2019)

Además, el Cluster fomenta el intercambio de información logística entre las organizaciones participantes, mejora la capacidad de planificación y optimiza el uso de los recursos disponibles, consolidando así su importancia como una herramienta clave en la respuesta humanitaria en el país (SINAGER, 2019).

2.2 CONCEPTUALIZACIÓN

Para contextualizar adecuadamente el estudio, define conceptos esenciales desde una perspectiva logística y de operaciones:

1- Capacidad de respuesta operaciones logística ante desastres naturales de tipo hidrometeorológico: Es la aptitud de un sistema logístico para planificar, gestionar y ejecutar de manera eficiente las actividades operativas necesarias durante una emergencia causada por un desastre natural. Esto incluye la movilización, transporte, almacenamiento, distribución y seguimiento de recursos esenciales, garantizando una respuesta oportuna y coordinada. La capacidad de respuesta se basa en la preparación previa, la coordinación interinstitucional, la optimización de recursos disponibles y la capacidad de adaptación a las condiciones cambiantes, con el objetivo de minimizar el impacto del desastre y apoyar la recuperación de las comunidades afectadas (Martí, 2016).

2-Infraestructura Logística: Abarca elementos físicos y tecnológicos clave para el transporte, almacenamiento y distribución de recursos, especialmente en respuesta ante desastres naturales, su relevancia radica en garantizar que los suministros lleguen oportunamente a las comunidades afectadas, como en el Valle de Sula, donde las inundaciones y huracanes exponen constantemente las deficiencias en carreteras y puentes (C.Brito, 2020).

3- Capacidad de Coordinación Multiactor: Consiste en alinear esfuerzos entre actores locales, nacionales e internacionales para garantizar una respuesta eficiente ante desastres. Este enfoque permite maximizar el uso de recursos disponibles y asegurar una planificación conjunta que reduzca brechas en la atención a comunidades vulnerables. En el Valle de Sula, esta coordinación es clave para evitar duplicidades, optimizar la distribución de ayuda y fortalecer la capacidad de respuesta ante fenómenos climáticos extremos (BIRF, 2019).

4- Eficiencia de respuesta en Operaciones Logísticas: Se mide por la capacidad para distribuir recursos rápidamente, mitigando los efectos de desastres. Una operación eficiente es crucial en eventos críticos como inundaciones causadas por fenómenos naturales como ser huracanes, tormentas tropicales, ciclones, frente fríos. El Valle de Sula muestra una afectación significativa en su infraestructura y al no recibir un saneamiento de los eventos anteriores se evidencia con el paso de los tiempos su vulnerabilidad ante eventos de bajo impacto (Martí, 2016).

5- Preparación y Resiliencia Comunitaria: Fortalece las capacidades locales para anticipar y responder a desastres mediante educación, sistemas de alerta y recursos locales. En el Valle de Sula, es crucial debido a la vulnerabilidad de sus comunidades (Jacobs , 2009).

2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO

2.3.1 BASES TEÓRICAS

Desarrolla teorías relevantes que sirven de marco para comprender y analizar la gestión de desastres en el Valle de Sula, integrando principios avanzados de la gestión de operaciones y logística:

2.3.1.1 TEORÍA DE LA RESILIENCIA EN SISTEMAS LOGÍSTICOS

Explica cómo esta la teoría de la resiliencia en sistemas logísticos, aplicada a la logística humanitaria, se fundamenta en diseñar redes de distribución robustas capaces de soportar perturbaciones significativas, garantizando la continuidad operativa en situaciones de crisis. Este enfoque prioriza la implementación de sistemas redundantes, que incluyen la duplicación de rutas, almacenes estratégicos y recursos críticos que puedan activarse en caso de interrupciones. Según el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF, 2019), la resiliencia no solo implica resistir perturbaciones, sino también recuperarse rápidamente mediante la reconfiguración de las

operaciones.

Un elemento clave es el uso de tecnologías avanzadas como el monitoreo satelital y los sistemas de alerta temprana para prever posibles interrupciones logísticas. Esto permite tomar decisiones informadas sobre rutas y puntos de distribución antes de que ocurra un desastre. Además, la gestión descentralizada juega un papel fundamental, ya que las operaciones logísticas resilientes suelen distribuir funciones clave entre distintos actores para reducir la dependencia de un único nodo o centro de operaciones. Por ejemplo, en el contexto del Valle de Sula, la redundancia logística ha demostrado ser crucial durante eventos como las tormentas tropicales Eta e Iota, donde la destrucción de carreteras principales obligó a activar rutas secundarias y depósitos temporales en zonas estratégicas.

La integración de prácticas sostenibles también es relevante en esta teoría, como el uso de recursos renovables y materiales reciclables durante las operaciones, minimizando el impacto ambiental mientras se asegura la continuidad de la ayuda humanitaria. Estas estrategias fortalecen la capacidad de los sistemas logísticos para responder a fenómenos cada vez más frecuentes e intensos debido al cambio climático (BIRF, 2019).

2.3.1.2 TEORÍA DE GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Esta teoría, aplica principios fundamentales de la gestión de la cadena de suministro al contexto de la logística humanitaria, destacando la importancia de la eficiencia y la colaboración multisectorial. Uno de los pilares de esta teoría es el preposicionamiento estratégico de inventarios, que asegura la disponibilidad de recursos esenciales en ubicaciones cercanas a posibles áreas afectadas. Este enfoque es crucial en contextos como el Valle de Sula, donde los desastres naturales pueden aislar comunidades enteras (Martí, 2016).

Otro aspecto relevante es el uso de tecnologías integradas, como sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP), que facilitan el monitoreo en tiempo real de inventarios, reducen desperdicios y mejoran la trazabilidad de los recursos. El éxito de la cadena de suministro humanitaria depende de su capacidad para adaptarse rápidamente a los cambios en la demanda y las condiciones del entorno. Esto implica la implementación de modelos de colaboración público-privada, donde los actores gubernamentales, ONGs y empresas privadas trabajan conjuntamente para garantizar la entrega eficiente de suministros (Martí, 2016).

Además, esta teoría resalta la necesidad de aplicar indicadores de desempeño logístico (KPI) específicos en emergencias, como el tiempo de respuesta, el costo por unidad entregada y la precisión en la distribución. Estos indicadores permiten evaluar la efectividad de las operaciones y ajustar estrategias en tiempo real. En el caso del Valle de Sula, durante la tormenta tropical Sara, el análisis de los KPIs habría facilitado una distribución más ágil y coordinada de alimentos, agua y medicamentos esenciales (Martí, 2016).

Por último, la teoría promueve la sostenibilidad y la innovación, integrando conceptos como la logística verde para reducir el impacto ambiental en las operaciones humanitarias y garantizar cadenas de suministro más resilientes frente a futuros desastres (Martí, 2016).

2.3.1.3 TEORÍA DE LOS SISTEMAS ADAPTATIVOS COMPLEJOS

La teoría de los sistemas adaptativos complejos aborda la logística humanitaria desde la perspectiva de redes dinámicas e interconectadas que operan en entornos de alta incertidumbre. Esta teoría destaca que los sistemas logísticos en emergencias deben ser capaces de adaptarse rápidamente a condiciones cambiantes, utilizando retroalimentación constante y análisis de datos en tiempo real. Herramientas como los sistemas de información geográfica (GIS) permiten mapear áreas afectadas, identificar cuellos de botella y optimizar rutas de distribución en contextos críticos (Martí, 2016).

Un principio clave de esta teoría es la autoorganización, que permite a las redes logísticas reorganizarse sin necesidad de control centralizado, maximizando la eficiencia operativa. Por ejemplo, en situaciones de desastre como las inundaciones en el Valle de Sula, los sistemas logísticos deben redistribuir recursos automáticamente hacia las áreas más necesitadas, basándose en datos en tiempo real recopilados por drones, sensores y otros dispositivos tecnológicos.

La retroalimentación constante es otro componente esencial. El análisis continuo de los flujos logísticos permite ajustar los procesos de distribución y almacenamiento, minimizando los retrasos y desperdicios. Esta capacidad es particularmente útil en eventos hidrometeorológicos, donde la situación puede cambiar rápidamente debido a desbordamientos de ríos o derrumbes de carreteras (Martí, 2016).

Además, la teoría enfatiza la necesidad de incluir modelos predictivos, que combinan inteligencia artificial y big data para anticipar patrones de demanda y optimizar los recursos disponibles. Estas tecnologías no solo permiten responder con mayor eficacia, sino también reducir

costos y tiempo en las operaciones. En el contexto de la logística humanitaria en Honduras, los sistemas adaptativos complejos podrían incorporar estos modelos para mejorar la resiliencia y sostenibilidad de las redes logísticas (Martí, 2016).

Por último, esta teoría aboga por la innovación constante y el aprendizaje organizacional, lo que implica integrar nuevas herramientas y técnicas basadas en las lecciones aprendidas durante cada evento, asegurando que las operaciones logísticas sean cada vez más efectivas en la atención a desastres naturales (Martí, 2016).

2.3.1 METODOLOGÍAS DESARROLLADAS

Fomentar la resiliencia en el Valle de Sula requiere diseñar estrategias integrales que aborden factores de vulnerabilidad subyacentes, como la pobreza y la falta de infraestructura adecuada. La implementación de metodologías avanzadas en la gestión de operaciones permite fortalecer estas estrategias de manera significativa, integrando también tecnologías innovadoras en la mitigación de los efectos de desastres naturales.

1. Análisis del Proceso (Jacobs , 2009).

- Optimización de flujos logísticos: Estrategias para mejorar la eficiencia en la distribución de recursos y la gestión de suministros en situaciones de emergencia.
- Evaluación de cuellos de botella: Identificación de puntos críticos en la cadena logística que podrían retrasar la respuesta ante desastres.
- Diseño de procesos esbeltos (lean processes): Metodologías para eliminar desperdicios en la logística de respuesta y asegurar que los recursos lleguen de manera rápida y eficiente.
- Establecimiento de tiempos de respuesta: Determinación de tiempos óptimos de entrega y análisis de desempeño logístico en escenarios de emergencia.
- Inteligencia Artificial y Big Data: Análisis predictivo para anticipar la demanda de recursos y optimizar la asignación de suministros en tiempo real.

2. Análisis de Riesgos (Martí, 2016).

- Evaluación de vulnerabilidades regionales: Profundización en los factores específicos de riesgo en el Valle de Sula, como zonas de inundación y rutas de evacuación críticas.

- Metodologías de identificación de riesgos: Técnicas para categorizar y priorizar riesgos según su probabilidad e impacto, permitiendo una respuesta proactiva.
- Planes de mitigación de riesgos: Desarrollo de estrategias para minimizar los efectos de los desastres naturales en infraestructura y poblaciones vulnerables.
- Gestión de continuidad de operaciones: Implementación de planes de continuidad y recuperación de la cadena de suministro en casos de interrupciones severas.
- Sistemas de alerta temprana (Early Warning Systems - EWS): Uso de sensores y redes de monitoreo en tiempo real para detectar riesgos y alertar a la población.
- Drones para evaluación de riesgos: Inspección de zonas de difícil acceso para evaluar condiciones en tiempo real y priorizar áreas de intervención.

3. Red Logística (C.Brito, 2020).

- Análisis de ubicación de centros logísticos: Identificación de ubicaciones estratégicas para centros de acopio y almacenamiento de suministros de emergencia.
- Gestión de inventarios en tiempos de crisis: Técnicas para asegurar la disponibilidad de recursos clave y evitar desabastecimientos durante emergencias.
- Integración de actores en la red logística: Coordinación entre organizaciones locales, ONGs y el gobierno para optimizar la distribución de ayuda en toda la región.
- Tecnologías IoT (Internet of Things): Monitoreo de inventarios y estado de suministros en tiempo real para gestionar necesidades en zonas afectadas.
- Software de planificación avanzada de rutas: Optimización de rutas de transporte en función de condiciones climáticas y accesibilidad, reduciendo tiempos de entrega.

4. Mapeo de Recursos Logísticos (C.Brito, 2020).

- Identificación de activos críticos: Catalogación de recursos como vehículos, maquinaria y personal que pueden ser movilizadas rápidamente en una emergencia.
- Evaluación de capacidad de respuesta: Determinación de los niveles de capacidad y recursos disponibles en cada centro para enfrentar diferentes tipos de desastres.
- Aplicaciones GIS (Sistemas de Información Geográfica): Herramientas para

mapear y analizar datos geoespaciales de riesgos, infraestructura y puntos de apoyo.

- Aplicaciones móviles de gestión de recursos: Acceso a datos en tiempo real para la movilización eficiente de recursos y asignación inmediata según la necesidad.

5. Simulaciones de Escenarios de Desastre (CEPAL, 2014).

- Creación de escenarios de riesgo extremo: Desarrollo de simulaciones basadas en eventos históricos, como huracanes y terremotos, para anticipar respuestas y analizar la cadena de suministros.

2.3.2 INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Esta sección documenta los instrumentos empleados por diversos investigadores en estudios relacionados con la gestión de desastres naturales y logística humanitaria. Estas herramientas metodológicas han demostrado ser esenciales para analizar, planificar y optimizar respuestas logísticas en situaciones de emergencia, proporcionando una base sólida para nuestro estudio (Hernández Sampieri, 2014).

2.3.3.1 ENCUESTAS Y ENTREVISTAS ESTRUCTURADAS

Algunos Investigadores han utilizado encuestas y entrevistas estructuradas para recopilar información directa de actores. Este instrumento permite explorar percepciones sobre la efectividad de las estrategias implementadas, la coordinación entre actores y las capacidades logísticas disponibles. En un estudio de caso sobre desastres hidrometeorológicos en América Central, se evidenció que estas herramientas son cruciales para comprender barreras culturales, sociales y económicas que afectan la toma de decisiones durante emergencias. Asimismo, estas técnicas permiten generar insumos cualitativos y cuantitativos que apoyan la formulación de políticas y la priorización de recursos (Martí, 2016).

2.3.3.2 ANÁLISIS DOCUMENTAL

El análisis documental, ha sido ampliamente utilizado por investigadores para comparar y adoptar mejores prácticas logísticas en el manejo de emergencias. Este instrumento incluye la revisión de informes oficiales, planes de contingencia, estudios académicos y evaluaciones post-desastre. Este enfoque también ayuda a evaluar indicadores clave de desempeño, como tiempos de respuesta, costos logísticos y efectividad en la entrega de suministros (Martí, 2016).

2.3.3.3 SIMULACIONES DE ESCENARIOS Y MAPAS DE RIESGO

La simulación de escenarios y el uso de sistemas de información geográfica (GIS) son herramientas esenciales para anticipar respuestas en emergencias. Investigadores han desarrollado simulaciones para modelar inundaciones, identificando áreas críticas de evacuación y vulnerabilidad. Estas herramientas permiten integrar variables climáticas, geográficas y logísticas para diseñar estrategias adaptativas (BIRF, 2019).

2.3.3.4 MODELOS PREDICTIVOS Y BIG DATA

Estudios recientes en logística humanitaria destacan el uso de modelos predictivos y big data para anticipar patrones de demanda y eventos críticos. Señala que estas tecnologías permiten analizar datos históricos, climáticos y demográficos para prever escenarios futuros y ajustar las operaciones logísticas en tiempo real. Los modelos predictivos ayudan a reducir tiempos de respuesta, evitar desperdicios y mejorar la eficiencia operativa en contextos de alta incertidumbre (Martí, 2016).

2.3.3.5 ANÁLISIS DE CAUSA Y EFECTO (DIAGRAMA DE ISHIKAWA)

El diagrama de Ishikawa, también conocido como diagrama de causa y efecto, ha sido ampliamente utilizado en investigaciones sobre logística humanitaria para identificar problemas subyacentes en los procesos logísticos. Este instrumento permite categorizar y desglosar las principales causas de ineficiencias en dimensiones como recursos humanos, métodos, materiales, tecnología y entorno. El uso del diagrama de Ishikawa no solo facilita la solución de problemas, sino también la implementación de mejoras continuas en las operaciones logísticas (Martí, 2016).

2.3.3.6 DIAGRAMA DE FLUJO

Los diagramas de flujo son herramientas visuales ampliamente utilizadas para representar procesos logísticos de manera clara y comprensible. Investigaciones en logística de emergencias han demostrado que estos diagramas permiten identificar puntos críticos, cuellos de botella y dependencias entre actividades. Su uso en la planificación de cadenas de suministro humanitarias, donde es esencial detallar cada paso, desde el preposicionamiento de suministros hasta la distribución final (Martí, 2016).

2.4 MARCO LEGAL

2.4.1 LEYES Y REGLAMENTOS NACIONALES ESPECÍFICOS PARA GESTIÓN DE DESASTRES:

Ley de Protección Civil y Gestión de Riesgos en Honduras: Regula la planificación,

preparación y respuesta a desastres, estableciendo las responsabilidades de los distintos niveles de gobierno (nacional, regional y local) en la coordinación y logística (Diario La Gaceta, 2010).

Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SINAGER): Define el marco de organización y coordinación para la gestión de riesgos, detallando el rol de SINAGER como organismo principal de coordinación interinstitucional en la preparación y respuesta a emergencias (SINAGER, 2019).

Normas Técnicas de COPECO: Incluye los reglamentos y protocolos emitidos por COPECO que regulan la logística y distribución de ayuda en situaciones de emergencia, asegurando el cumplimiento de estándares de seguridad y eficiencia en las operaciones (COPECO, 2019).

El Honorable Benemérito Cuerpo de Bomberos de Honduras (IAIP, 2024), conforme a lo establecido en su Ley Orgánica (Decreto No. 239-2011) y su respectivo reglamento, tiene el mandato legal de actuar en la prevención, control y respuesta ante incendios, rescates, accidentes y otros eventos que representen riesgo para la vida y bienes de la población. Esta labor se integra funcionalmente dentro del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SINAGER) como un componente operativo esencial, bajo lineamientos coordinados con COPECO y el Centro de Operaciones de Emergencia Nacional, participando en acciones logísticas y tácticas para la atención inmediata de emergencias en todo el país.

2.4.2 CONVENIOS INTERNACIONALES DE ASISTENCIA HUMANITARIA Y REDUCCIÓN DE RIESGOS:

Acuerdo de París: Este acuerdo establece el compromiso global para enfrentar el cambio climático mediante la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, con la meta de limitar el aumento de la temperatura global. En el contexto de Honduras, el Acuerdo de París subraya la importancia de la adaptación climática para reducir la vulnerabilidad a desastres naturales, lo que influye directamente en la planificación de mitigación y en la necesidad de infraestructura resiliente en el Valle de Sula (UNDRR, 2023).

Marco de Sendai para la Reducción de Riesgos de Desastres (2015-2030): Este marco global, adoptado por la ONU, busca reducir el impacto de los desastres mediante una mayor preparación y resiliencia. El Marco de Sendai establece metas específicas para fortalecer la

capacidad de respuesta y recuperación, lo que es fundamental en Honduras y en particular en el Valle de Sula, donde se aplican estrategias de reducción de riesgos y se fomentan políticas preventivas a nivel local y nacional (UNDRR, 2023).

2.4.3 ACUERDOS REGIONALES SOBRE GESTIÓN DE DESASTRES:

Acuerdo Regional sobre la Reducción de Desastres en Centroamérica (CEPREDENAC): Describe la colaboración de los países centroamericanos, incluido Honduras, bajo el marco del CEPREDENAC para coordinar esfuerzos en prevención, mitigación y respuesta a desastres. Este acuerdo facilita la movilización de recursos y la capacitación mutua en toda la región (BIRF, 2019).

Declaración de Panamá: Promueve la cooperación y asistencia mutua entre países centroamericanos para la preparación y respuesta ante desastres naturales, reforzando la capacidad de respuesta colectiva ante eventos extremos (BIRF, 2019).

2.4.4 NORMAS INTERNACIONALES SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO Y REDUCCIÓN DE RIESGOS:

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC): Describe el rol de esta convención en la formulación de políticas y acciones contra el cambio climático, y cómo estas políticas influyen en la planificación de mitigación y adaptación ante desastres naturales en Honduras.

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): Expone los objetivos de la Agenda 2030, especialmente el ODS 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles) y el ODS 13 (Acción por el Clima), los cuales destacan la importancia de la reducción de riesgos de desastres y cómo Honduras trabaja para cumplir estos objetivos en sus políticas nacionales (Naciones Unidas, 2024).

2.4.5 REGULACIONES SOBRE LOGÍSTICA Y ALMACENAMIENTO EN EMERGENCIAS:

Normas Internacionales de Logística Humanitaria (HAP): Detalla los estándares de calidad y responsabilidad en la logística humanitaria establecidos por el Humanitarian Accountability Partnership (HAP), que regula aspectos de almacenamiento, transporte y distribución de suministros en emergencias (UNDRR, 2023).

Directrices de la Organización Internacional de Normalización (ISO) para Logística de

Emergencia (ISO 22320): Esta norma establece procedimientos específicos para la gestión de emergencias y desastres, incluyendo la gestión de inventarios, trazabilidad de recursos y coordinación logística, proporcionando una guía sólida para optimizar las operaciones logísticas en situaciones de crisis (UNDRR, 2023).

2.4.6 PLANES NACIONALES Y PROGRAMAS DE RESPUESTA ANTE DESASTRES EN HONDURAS:

Plan Nacional de Gestión de Riesgos de Honduras: Explica cómo el gobierno de Honduras estructura su plan nacional de reducción de riesgos y respuesta ante desastres, integrando estrategias de preparación y mitigación en colaboración con el sector público y privado (SINAGER, 2019).

Planes Municipales de Contingencia en el Valle de Sula: Describe los planes de contingencia desarrollados en los municipios del Valle de Sula, los cuales involucran a actores locales y a la comunidad en la organización y preparación para una respuesta rápida y coordinada ante emergencias (Congreso Nacional de Honduras, 2010).

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

El investigador debe adoptar un enfoque metodológico plural que permita adaptarse al entorno operativo, considerando el contexto, los recursos disponibles y los objetivos planteados. Este enfoque ofrece la posibilidad de profundizar en los datos, enriquecer su interpretación y capturar detalles únicos que contextualicen de manera precisa los procesos y dinámicas observadas. Mediante una perspectiva holística, se facilita el análisis de fenómenos naturales, promoviendo soluciones estratégicas y prácticas que respondan a las necesidades específicas del sistema en estudio. Al integrar esta visión, se logra no solo abordar la complejidad de las interacciones en el entorno, sino también optimizar los procesos y garantizar una respuesta eficiente y resiliente ante los desafíos identificados (Hernández Sampieri, 2014).

Esta sección presenta la matriz de congruencia del proyecto, conectando el planteamiento del problema, los objetivos establecidos y las preguntas que fundamentan el inicio de la investigación.

3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA

La matriz metodológica permite estructurar y organizar el diseño del estudio, definiendo de forma clara y sintetizada los lineamientos que guían el desarrollo de la investigación. Este instrumento asegura la coherencia entre los objetivos planteados, las preguntas de investigación y las estrategias metodológicas empleadas, favoreciendo un análisis integral y ordenado.

Tabla 1. Matriz Metodológica.

Evaluación de Operaciones Logísticas Ante Desastres Naturales de Tipo Hidrometeorológicos en Valle de Sula					
Título del problema	Preguntas de investigación	Objetivos		Variables	
		General	Específicos	Independientes	Dependientes
¿Cómo impactan las actividades de los actores en la capacidad de gestión y coordinación para responder a desastres naturales en el Valle de Sula, y qué recomendaciones podrían optimizar la gestión de operaciones logísticas ante fenómenos como huracanes y tormentas tropicales?	¿Cuál es la situación actual de las operaciones logísticas en la respuesta a los desastres naturales en el Valle de Sula, Honduras?	Evaluar el impacto de las actividades de los actores en la capacidad para gestionar y coordinar la respuesta a desastres naturales en el Valle de Sula y proponer recomendaciones para optimizar la gestión de operaciones logística ante posibles fenómenos como huracanes y tormentas tropicales.	Describir la situación actual de las operaciones logísticas en la respuesta a los desastres naturales en el Valle de Sula.	Infraestructura Logística	Capacidad de respuesta operaciones logística ante desastres naturales de tipo hidrometeorológico
	¿Cuáles son las deficiencias específicas en las operaciones logísticas en la respuesta a desastres naturales en el Valle de Sula, Honduras?		Identificar las deficiencias logísticas que limitan la respuesta ante posibles fenómenos como huracanes y tormentas tropicales en el Valle de Sula, Honduras.		
	¿Qué factores afectan la coordinación entre los actores locales e internacionales?		Analizar la coordinación entre actores logísticos y su efecto en la respuesta a desastres naturales.	Eficiencia de respuesta en Operaciones Logísticas	
	¿Cómo pueden implementarse mejores prácticas de otros contextos para mejorar la situación actual?		Examinar las mejores prácticas de otros países que son aplicables a Honduras.	Preparación y Resiliencia Comunitaria	

Fuente: (Elaboración propia)

3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO

Se detallan las variables a estudiar en el desarrollo de la investigación para orientar y dar a conocer la metodología de la respuesta ante desastres procesos logísticos en Valle de Sula.

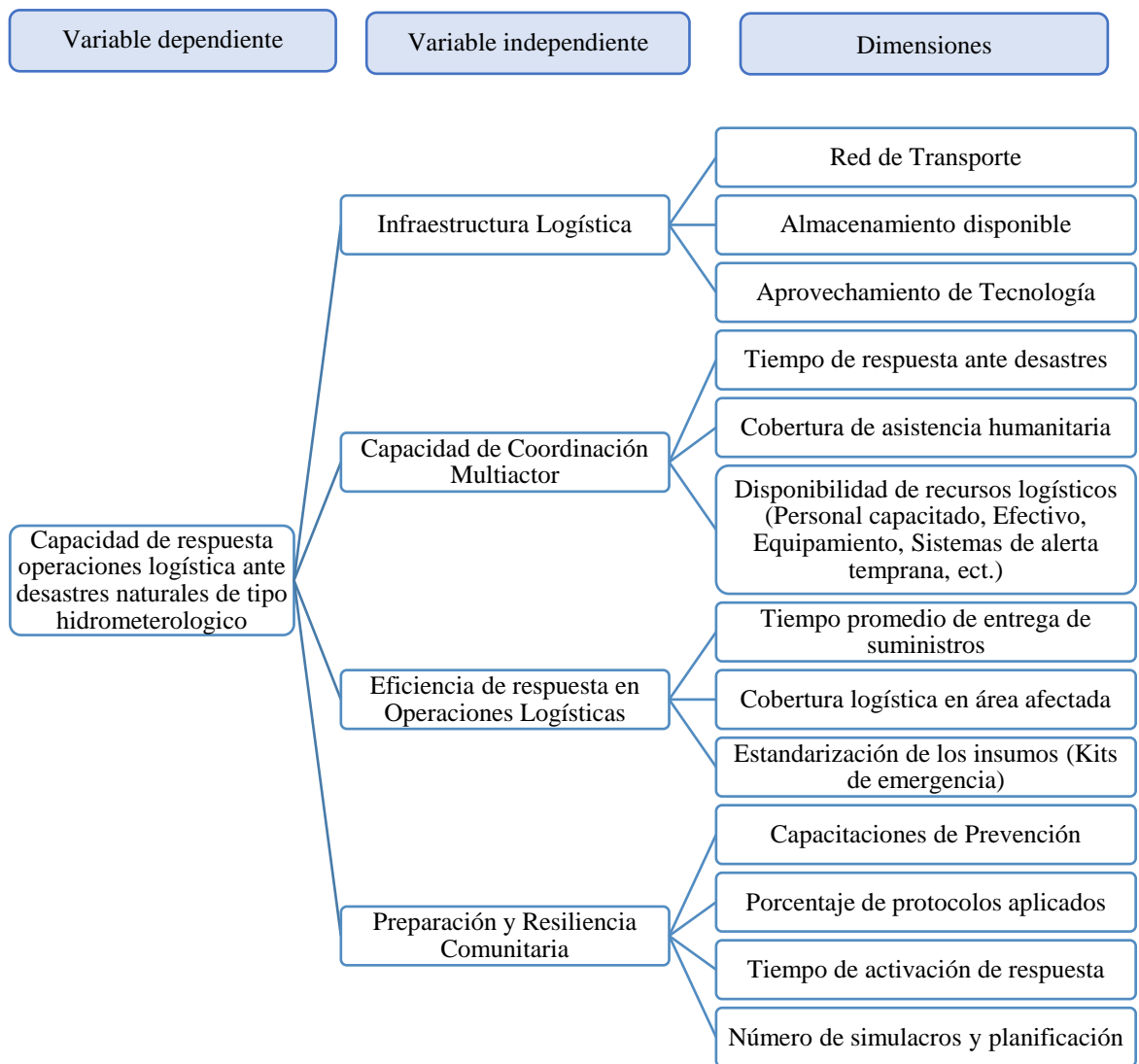


Figura 4. Esquema de variables de estudio

Fuente: (Elaboración propia)

Infraestructura Logística: La calidad y disponibilidad de la infraestructura logística, como carreteras, puentes, y almacenes, influyen directamente en la capacidad de respuesta logística ante desastres naturales, ya que permiten una distribución oportuna de recursos. Dimensiones como la red de transporte, capacidad de almacenamiento y uso de tecnología avanzan en la mejora de la accesibilidad a zonas críticas, reduciendo tiempos de respuesta y maximizando la efectividad en la entrega de ayuda.

Capacidad de Coordinación Multiactor: La coordinación eficiente entre gobiernos, ONGs y actores internacionales fortalece la capacidad de respuesta logística ante desastres naturales, evitando duplicidad de esfuerzos y optimizando los recursos. Dimensiones como el tiempo de respuesta, los protocolos interinstitucionales y la frecuencia de simulacros garantizan una

planificación conjunta que atienda de manera equitativa a las comunidades afectadas.

Eficiencia de Respuesta en Operaciones Logísticas: La rapidez y precisión en la distribución de recursos determinan el éxito de la capacidad de respuesta logística ante desastres naturales. Dimensiones como el tiempo promedio de entrega, cobertura logística en áreas afectadas y la estandarización de insumos aseguran que las operaciones logísticas sean ágiles y efectivas, reduciendo el impacto de los desastres.

Preparación y Resiliencia Comunitaria: El fortalecimiento de capacidades locales mediante educación, sistemas de alerta y recursos comunitarios es esencial para la capacidad de respuesta logística ante desastres naturales. Dimensiones como las capacitaciones comunitarias, el porcentaje de protocolos aplicados y la planificación en simulacros ayudan a anticipar y mitigar los efectos de los desastres, aumentando la resiliencia de las comunidades vulnerables.

3.1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Ya identificadas las variables de estudio en el contexto de la investigación sobre la capacidad de respuesta en operaciones y logística ante desastres naturales en el Valle de Sula en Honduras, el siguiente paso consiste en su conceptualización y operacionalización de las variables. Este proceso implica definir con precisión los conceptos que sustentan cada variable, así como establecer los procedimientos e indicadores que permitirán medirlas de manera clara y objetiva.

La operacionalización de las variables es esencial para traducir los conceptos abstractos en datos medibles y comparables, garantizando la validez y confiabilidad de los resultados (Hernández Sampieri, 2014).

Tabla 2. Operacionalización de Variables

Variables independientes	Definición		Dimensiones	Indicador	Preguntas	Respuestas	Técnicas	Instrumento
	Conceptual	Operacional						
Infraestructura Logística	Incluye elementos físicos y tecnológicos esenciales para el transporte y distribución de recursos, evidenciando deficiencias en infraestructuras críticas del Valle de Sula durante huracanes e inundaciones (Martí, 2016).	Indicadores como carreteras funcionales, capacidad de almacenamiento y tiempo de acceso evalúan su estado. Los huracanes Eta e Iota resaltaron fallas que retrasaron la ayuda, subrayando la necesidad de invertir en resiliencia.	Red de Transporte	Porcentaje de carreteras principales funcionales	¿Cuántas rutas alternativas se planificaron y habilitaron durante las emergencias?	El acceso fue imposible en zonas rurales debido a inundaciones.	Análisis documental	Reportes y registros oficiales generados por COPECO, ONGs y actores locales
			Almacenamiento disponible	Capacidad de almacenamiento (m³ disponibles)	¿Cuál es la capacidad total de almacenamiento en los centros logísticos del Valle de Sula?	Capacidad de almacenes esta de acorde a la demanda o necesidad de la población afectada.	Encuestas	Cuestionario
			Aprovechamiento de Tecnología	Implementación de sistemas de alerta temprana.	¿Cuánto tiempo antes se reciben las alertas?	Tiempo de aviso: 48 horas antes del evento	Análisis documental	Reportes y registros oficiales generados por COPECO, ONGs y actores locales
Capacidad de Coordinación Multiactor	Implica coordinar actores para garantizar respuestas eficientes, maximizando recursos y reduciendo brechas. En el Valle de Sula, es clave para evitar duplicidades, optimizar la ayuda y fortalecer la respuesta a fenómenos extremos (BIRF, 2019).	Indicadores como simulacros realizados, protocolos aplicados y tiempo de activación reflejan efectividad. La cooperación entre COPECO y ONGs en los huracanes Eta e Iota evidenció cómo una buena coordinación mejora la respuesta.	Tiempo de respuesta ante desastres	Tiempo promedio para activar protocolos de emergencia (horas/días).	¿Cuántas horas transcurren desde que se identifica una emergencia hasta la activación de los protocolos?	Promedio: 24-48 horas, previo a la afectación.	Análisis de datos históricos y observación directa.	Informes, bases de datos históricas y reportes de operaciones previas
			Cobertura de asistencia humanitaria	Número de personas asistidas durante las emergencias	¿Qué porcentaje del total de comunidades afectadas recibió asistencia?	Cobertura de comunidades atendidas en un 80%	Análisis documental	Reportes y registros oficiales generados por COPECO, ONGs y actores locales
			Disponibilidad de recursos logísticos (Personal capacitado y Equipamiento)	Cantidad de personal capacitado para atender emergencias	¿Qué porcentaje del personal ha recibido capacitación en los últimos 12 meses?	Capacitación reciente: 70% del personal	Análisis Documental	Reportes y registros oficiales generados por COPECO, ONGs y actores locales
				Porcentaje de equipos operativos durante desastres	¿Qué porcentaje del equipo logístico está disponible y operativo?	Operativos: 90% de los equipos	Análisis Documental	Reportes y registros oficiales generados por COPECO, ONGs y actores locales

Continuación Tabla 2. Operacionalización de Variables

Variables independientes	Definición		Dimensiones	Indicador	Preguntas	Respuestas	Técnicas	Instrumento
	Conceptual	Operacional						
Eficiencia de respuesta en Operaciones Logísticas	Se mide por la capacidad de distribuir recursos con rapidez para mitigar desastres. En el Valle de Sula, la falta de mejoras en infraestructura refleja su fragilidad ante huracanes y tormentas (Martí, 2016).	Indicadores como tiempo de entrega, cobertura logística y disponibilidad de recursos reflejan el desempeño. Durante Eta e Iota, la optimización logística destacó la importancia de sistemas robustos para mitigar el impacto.	Tiempo promedio de entrega de suministros	Tiempo promedio de entrega de suministro en las comunidades afectadas (horas/días).	¿Cuál es el tiempo promedio en horas para que los suministros lleguen a las comunidades afectadas?	Tiempo Promedio: 24-48 horas.	Encuestas	Cuestionario
			Cobertura logística en área afectada	Número de centros logísticos habilitados para atención a la población afectada.	¿Qué zonas presentan mayores dificultades de acceso?	Infraestructura dañada, rutas bloqueadas y difícil acceso a zonas rurales.	Análisis de Causa y Efecto	Diagrama de Ishikawa
			Estandarización de los insumos (Kits de emergencia)	Contenido básico de los kits locales versus estándares internacionales	¿Qué elementos esenciales faltan en los kits locales en comparación con los modelos internacionales?	Los kits locales cubren el 60% de los elementos sugeridos por los estándares internacionales, como Esfera Humanitaria.	Análisis Documental	Informes y estudios de casos internacionales en logística humanitaria
Preparación y Resiliencia Comunitaria	Fortalece las capacidades locales para responder a desastres mediante educación, alertas y recursos. En el Valle de Sula, es esencial por la alta vulnerabilidad de sus comunidades (Jacobs, 2009).	Indicadores clave incluyen el porcentaje de población capacitada, refugios habilitados y sistemas de alerta funcionales. Las capacitaciones y simulacros han reducido el impacto de los desastres al mejorar la respuesta local.	Capacitaciones de Prevención	Número de capacitaciones realizadas en las comunidades afectadas	¿Cuántas capacitaciones se han llevado a cabo en las comunidades del Valle de Sula?	Promedio: 12 capacitaciones anuales.	Entrevista	Cuestionario
			Porcentaje de protocolos aplicados	Frecuencia de actualización de protocolos	¿Con qué frecuencia se revisan y actualizan los protocolos?	Frecuencia: Anual.	Análisis Documental	Reportes y registros oficiales generados por COPECO, ONGs y actores locales
			Tiempo de activación de respuesta	Tiempo de reacción desde la identificación del riesgo hasta la movilización de recursos	¿Qué procesos se llevan a cabo tras la activación de la alerta?	Coordinación: Comité de emergencia local.	Análisis de proceso	Diagrama de Flujo
			Número de simulacros y planificación	Número de simulacros realizados anualmente en comunidades del Valle de Sula y porcentaje de población que participa en los simulacros.	¿Qué tipos de escenarios se plantean en los simulacros?	Escenarios: Inundaciones, huracanes, evacuación.	Encuestas	Cuestionario

Fuente: (Elaboración propia)

3.1.4 HIPÓTESIS

Las hipótesis son explicaciones tentativas que guían el desarrollo de una investigación al ofrecer respuestas iniciales a las preguntas de estudio fundamentadas en teorías existentes. En este estudio sobre la capacidad de respuesta en operaciones logísticas ante desastres naturales en el Valle de Sula en Honduras, se busca verificar cómo factores clave como la infraestructura logística, la coordinación multiactor, la eficiencia operativa y la resiliencia comunitaria influyen en la capacidad de respuesta y reduce los efectos adversos de los desastres naturales (Hernández Sampieri, 2014).

A continuación, se presentan las hipótesis que orientarán el análisis y evaluación de los resultados de la investigación, las cuales serán probadas a través de un enfoque metodológico:

Hipótesis de investigación: La mejora en la infraestructura logística, la coordinación multiactor, la eficiencia de las operaciones logísticas y la preparación comunitaria reducen significativamente los tiempos e incrementan la capacidad de respuesta ante desastres naturales en el Valle de Sula.

Ho (Hipótesis Nula): La mejora en la infraestructura logística, la coordinación multiactor, la eficiencia de las operaciones logísticas y la preparación comunitaria no reducen significativamente los tiempos y no incrementan la capacidad de respuesta ante desastres naturales en el Valle de Sula.

3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS

Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014) señalan que el enfoque cuantitativo se basa en la recolección estructurada de datos numéricos, lo que facilita el análisis estadístico para validar o refutar hipótesis y comprender patrones en el fenómeno estudiado. Por su parte, el enfoque cualitativo permite un análisis más profundo de los aspectos subjetivos y contextuales, centrándose en experiencias y percepciones sin recurrir a mediciones numéricas. Además, destacan que los métodos mixtos combinan ambos enfoques, proporcionando una visión más completa, aunque su implementación puede ser más compleja debido a la integración de diferentes tipos de datos.

En esta investigación, enfocada en la evaluación de la capacidad de respuesta logística en el Valle de Sula frente a desastres naturales, se adopta un método mixto. El enfoque cuantitativo

se emplea para analizar indicadores como infraestructura logística, tiempos de respuesta y cobertura de ayuda, mientras que el enfoque cualitativo profundiza en las experiencias y perspectivas de los actores involucrados en la gestión de emergencias. Este enfoque combinado permite obtener una comprensión integral del fenómeno, identificando fortalezas y áreas de mejora en las operaciones logísticas.

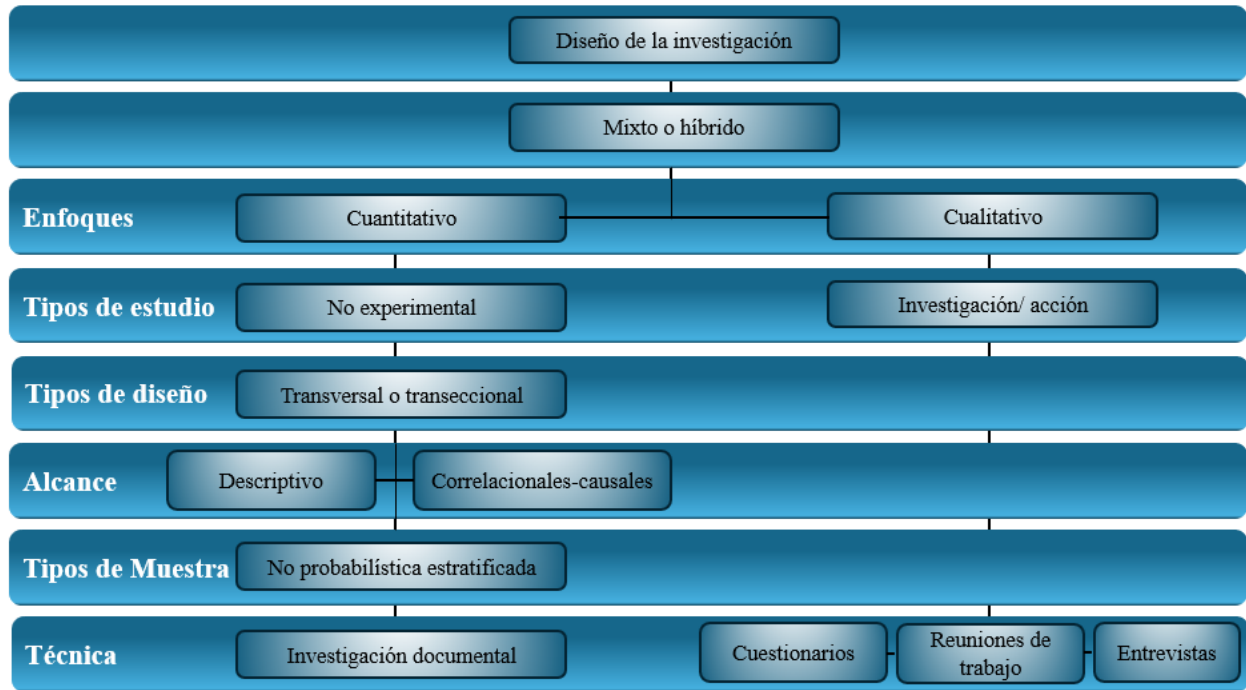


Figura 5. Diseño de Enfoque

Fuente: (Elaboración propia)

La presente investigación adopta un diseño de estudio mixto o híbrido, combinando los enfoques cuantitativo y cualitativo para abordar de manera integral el análisis de la capacidad de respuesta logística ante desastres naturales en el Valle de Sula. Desde la perspectiva cuantitativa, el diseño es no experimental, transversal o transeccional, con un alcance descriptivo-correlacional. Esto permite recopilar datos históricos y actuales sin manipular variables, analizando la relación entre la infraestructura logística, la coordinación multiactor, la preparación comunitaria y la eficiencia en las operaciones logísticas. Este enfoque utiliza un muestreo no probabilístico por conveniencia estratificado, que permite seleccionar una muestra representativa basada en los municipios más afectados por la tormenta tropical Sara en el Valle de Sula.

Por otro lado, el enfoque cualitativo se centra en la comprensión profunda de las

percepciones y experiencias de los actores involucrados en la respuesta ante desastres. Para ello, se emplean técnicas como entrevistas semiestructuradas, reuniones de trabajo y cuestionarios abiertos, recolectando datos no numéricos que permitan explorar las perspectivas de los participantes. El muestreo cualitativo es intencional, basado en la selección de casos clave, como líderes comunitarios y actores logísticos que participaron en la respuesta al desastre.

La integración de ambos enfoques en este diseño mixto busca combinar la amplitud del análisis cuantitativo con la profundidad del cualitativo, permitiendo una visión más comprensiva y enriquecida. Esto respalda la propuesta de estrategias logísticas basadas en evidencia para optimizar la capacidad de respuesta y reducir los efectos adversos de futuros desastres en el Valle de Sula.

3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Hernández Sampieri (2014) define el diseño de investigación como el plan o estrategia utilizada para obtener la información necesaria para responder al planteamiento del problema de manera clara y efectiva. Este diseño se adapta a las necesidades específicas de cada estudio y se desarrolla considerando los objetivos de la investigación, las variables definidas, y los enfoques seleccionados.

A continuación, se detallan las actividades realizadas para la recopilación de información de acuerdo al tema de investigación Evaluación de operaciones logísticas ante desastres naturales de tipo hidrometeorológicos en Valle de Sula que incluyen la observación directa de las estrategias logísticas implementadas durante la tormenta tropical Sara, la realización de entrevistas con actores clave como líderes comunitarios y personal de instituciones de emergencia, y el análisis de datos históricos y documentales sobre la respuesta logística ante desastres en la región.

Cada estrategia incluye la participación de equipos capacitados, el uso de herramientas tecnológicas como sistemas GIS y software de análisis predictivo, y una planificación estructurada que considera recursos, tiempos de ejecución y responsables. Este enfoque permite obtener una visión integral del problema y analizar cómo factores clave como la infraestructura logística, la coordinación multiactor y la preparación comunitaria influyen en la capacidad de respuesta. La combinación de estos métodos asegura la obtención de datos relevantes y fundamenta la propuesta de mejora logística para futuras emergencias.

Tabla 3. Plan de Recopilación de Datos

Estrategia	Actividad	Personas	Recursos	Días de Ejecución	Responsables
Análisis de datos	Recopilación de informes de afectaciones a nivel nacional-Tormenta Tropical Sara.	2	Computadoras, paquete de Microsoft Office y otros recursos.	4	Erick Morales, Janne Martínez
	Entrevistas con el personal del clúster y COPECO	2	Computadoras, paquete de Microsoft Office y otros recursos.	2	Erick Morales, Janne Martínez
	Encuestas a líderes de coordinación de los multiactor	2	Computadoras, paquete de Microsoft Office y otros recursos.	2	Erick Morales, Janne Martínez
	Mapeo de Recursos y Rutas Críticas	2	Computadoras, paquete de Microsoft Office y otros recursos.	4	Erick Morales, Janne Martínez
	Revisión de Protocolos de Coordinación y proceso de preparación,	2	Computadoras, paquete de Microsoft Office y otros recursos.	2	Erick Morales, Janne Martínez
	Diseño de Estrategias de Resiliencia Comunitaria	2	Computadoras, paquete de Microsoft Office y otros recursos.	4	Erick Morales, Janne Martínez
	Identificación y Análisis de Costos Ocultos	2	Computadoras, paquete de Microsoft Office y otros recursos.	2	Erick Morales, Janne Martínez
	Evaluación de Infraestructura dañada Post-Desastre	2	Computadoras, paquete de Microsoft Office y otros recursos.	2	Erick Morales, Janne Martínez

Fuente: (Elaboración propia)

3.3.1 POBLACIÓN

Hernández Sampieri et al. (2014), define la población como el conjunto total de elementos sobre los cuales se pretende realizar la investigación. En este estudio, se identificaron cuatro grupos poblacionales clave, basados en su relevancia para las acciones de preparación y respuesta ante la Tormenta Tropical Sara en el Valle de Sula (**Ver Anexo 3**). A continuación, se detallan las razones por las cuales cada grupo fue seleccionado como población

3.3.1.1 POBLACIÓN 1 -COMUNIDADES DE MAYOR AFECTACIÓN:

El Valle de Sula comprende 4 departamentos: Cortés, Yoro, Atlántida y Santa Bárbara. En total, estos departamentos cuentan con 59 municipios, de los cuales solo algunos pertenecen al área geográfica del Valle de Sula. Para este estudio, se priorizaron los municipios de San Pedro

Sula, La Lima, Choloma, El Progreso, Villanueva y Tela, debido a que sufrieron las mayores afectaciones durante la tormenta Sara, como inundaciones y deslizamientos de tierra. Estas comunidades representan las áreas más vulnerables en términos de daños a la infraestructura vial, viviendas y servicios básicos.

3.3.1.2 POBLACIÓN 2 - ACTORES LOCALES QUE TUVIERON INTERVENCIÓN:

Este grupo está compuesto por 18 líderes comunitarios y organizaciones locales que desempeñaron un papel activo durante la preparación y respuesta ante la tormenta. Los líderes comunitarios fueron seleccionados por su conocimiento de las necesidades locales y su participación en la coordinación de acciones humanitarias. Las organizaciones locales fueron incluidas por su capacidad para movilizar recursos y brindar apoyo logístico directo a las comunidades afectadas.

3.3.1.3 POBLACIÓN 3 - ACTORES GUBERNAMENTALES:

Se identificaron 7 instituciones gubernamentales que participaron en la respuesta al desastre, como COPECO y las municipalidades de los municipios seleccionados. Este grupo se consideró relevante debido a su rol en la implementación de medidas de respuesta, movilización de recursos y toma de decisiones durante la emergencia. Los actores gubernamentales seleccionados representan a las instituciones clave para la gestión del riesgo y la logística en el contexto del desastre.

3.3.1.4 POBLACIÓN 4 - ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES (ONGS):

Este grupo incluye 9 ONGs locales e internacionales que participaron activamente en la distribución de ayuda humanitaria y en la coordinación multiactor. Fueron seleccionadas por su impacto directo en la respuesta logística y su participación en el clúster humanitario.

3.3.2 MUESTRA

Según Hernández Sampieri et al. (2014), la muestra es un subconjunto representativo de la población que permite realizar análisis específicos y generalizar resultados al conjunto total. En este estudio, se seleccionó la muestra basada en criterios de relevancia, acceso a la información y limitaciones logísticas, Para definir el tamaño y tipo de muestra de los actores clave la selección se basó en la identificación previa de actores con participación en la respuesta a la tormenta tropical Sara, considerando su involucramiento operativo, territorial y organizacional. Se optó por aplicar

múltiples encuestas por actor clave para capturar una gama más amplia de experiencias y percepciones.

Los criterios de inclusión se centraron en:

1. Su nivel de participación en acciones de preparación y respuesta logística.
2. Su conocimiento directo de la dinámica local y operativa durante la emergencia.
3. Su disponibilidad para colaborar con el proceso investigativo y aportar información

La representatividad de los resultados se garantiza mediante la relevancia estratégica de los actores seleccionados, más que por su número estadístico. Cada actor clave fue seleccionado con base en su papel funcional y operativo dentro del sistema de respuesta en el Valle de Sula, priorizando aquellos con alta incidencia territorial y capacidad de toma de decisiones o ejecución logística.

Además, se aplicaron múltiples encuestas por actor, lo cual permitió capturar diferentes niveles de percepción dentro de una misma organización o comunidad, enriqueciendo la validez interna del análisis. Esta estrategia es coherente con investigaciones en contextos de emergencia, donde la pertinencia del informante clave es más determinante que la generalización numérica.

3.3.2.1 LÍDERES COMUNITARIOS:

De un total de 18 líderes comunitarios identificados en las comunidades seleccionadas del Valle de Sula, se seleccionaron 6 para conformar la muestra, representando el 33% de la población. A cada líder seleccionado se le aplicaron 3 encuestas, dando un total de 18 encuestas para esta población.

3.3.2.2 ORGANIZACIONES LOCALES:

De 8 organizaciones locales identificadas, se seleccionaron 3 para conformar la muestra, representando el 17% de la población. A cada organización se le aplicaron 3 encuestas, dando un total de 9 encuestas.

3.3.2.3 ACTORES GUBERNAMENTALES:

De 7 actores gubernamentales identificados, se seleccionaron 2 para conformar la muestra, representando el 25% de la población. A cada actor se le aplicaron 3 encuestas, generando un total de 6 encuestas.

3.3.2.4 ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES:

De nueve (9) ONGs identificadas, se seleccionaron cinco (5) para conformar la muestra, representando el 71% de la población. A cada organización se le aplicaron cuatro (4) encuestas, dando un total de veinte (20) encuestas.

En total, la muestra incluyó diez y seis (16) actores clave y se realizaron cincuenta y tres (53) encuestas en todas las poblaciones, asegurando una representación adecuada para el análisis.

Tabla 4. Selección de Población y Muestra

Poblaciones	Cantidad	Muestra	% de muestra	Encuestas	Encuestas totales
Líderes comunitarios valle de sula	18	6	33%	3	18
Organizaciones locales	8	3	17%	3	9
Actores gubernamentales	7	2	25%	3	6
No gubernamentales	9	5	71%	4	20
				Total	53

Fuente: (Elaboración propia)

3.3.4 TÉCNICAS DE MUESTREO

La técnica de muestreo utilizada para este estudio fue: No probabilística dirigida o por conveniencia, adaptándose a las características de cada población.

3.3.4.1 PARA LOS ACTORES CLAVE

Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia estratificado, dividiendo a la población en cuatro estratos (líderes comunitarios, organizaciones locales, actores gubernamentales y ONGs). Dentro de cada estrato, los participantes fueron seleccionados con base en criterios como: nivel de afectación durante la tormenta tropical Sara, Relevancia de su participación en las acciones logísticas y de respuesta, acceso a la información, disponibilidad para participar en el estudio, relación directa con el objeto de estudio. Este enfoque permitió garantizar una representación adecuada de cada grupo, optimizando recursos y tiempo en la recolección de datos.

3.3.4.2 PARA LOS REGISTROS DOCUMENTALES

Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando los 10 registros más representativos y relevantes en función de la magnitud de las afectaciones y la calidad de la información disponible entre los 20 disponibles. Estos registros incluyen informes logísticos, reportes de daños y evaluaciones post-desastre. La selección se basó en la calidad y cantidad de

información contenida en los registros, la representatividad de las comunidades más afectadas, la utilidad de los datos para evaluar la capacidad de respuesta logística.

Estas técnicas de muestreo permiten obtener datos relevantes y confiables para el análisis de la gestión logística ante desastres en el Valle de Sula, asegurando la validez y aplicabilidad de los resultados.

3.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS

3.4.1 TÉCNICAS

3.4.1.1 ANÁLISIS DOCUMENTAL

El análisis documental consiste en examinar de manera sistemática documentos relevantes que contengan información sobre desastres naturales y respuestas logísticas. Esta técnica permite identificar patrones, tendencias y deficiencias en las operaciones realizadas durante eventos como la tormenta SARA en el Valle de Sula. De acuerdo con Hernández Sampieri et al. (2014), el análisis documental es esencial para fundamentar teorías y validar hallazgos a partir de fuentes verificables. Su aplicación en este estudio incluye la revisión de planes de emergencia, reportes de daños y evaluaciones post-desastre.

3.4.1.2 ENCUESTAS

Las encuestas son una técnica de recolección de datos que permite captar percepciones y experiencias de actores clave. Según Hernández Sampieri et al. (2014), estas son útiles para obtener datos estructurados de grandes grupos poblacionales. En este estudio, las encuestas se aplicarán a líderes comunitarios, personal de COPECO y representantes de ONGs para medir variables como coordinación logística, efectividad en la entrega de recursos y tiempos de respuesta.

3.4.1.3 ANÁLISIS DE DATOS HISTÓRICOS Y OBSERVACIÓN DIRECTA

El análisis de datos históricos implica recopilar y examinar información previa sobre desastres naturales y respuestas logísticas para identificar tendencias y lecciones aprendidas. La observación directa complementa esta técnica, permitiendo registrar situaciones actuales en campo. Esta combinación proporciona un enfoque integral para entender tanto el pasado como el presente de la logística humanitaria en el Valle de Sula.

3.4.1.4 ANÁLISIS DE CAUSA Y EFECTO

Esta técnica permite descomponer problemas complejos en factores específicos para identificar sus causas principales. En el contexto del estudio, se aplicará el diagrama de Ishikawa para analizar deficiencias logísticas durante la tormenta SARA, como retrasos en la distribución de ayuda y falta de coordinación entre actores. Este enfoque facilita un entendimiento profundo de las áreas que requieren mejora.

3.4.1.5 ANÁLISIS DE PROCESO

El análisis de proceso permite mapear y comprender la secuencia de actividades involucradas en las operaciones logísticas, identificando cuellos de botella y oportunidades de mejora. Esta técnica utiliza diagramas de flujo para representar visualmente las interacciones y dependencias entre pasos clave, como la distribución de ayuda humanitaria y la movilización de recursos.

3.4.2 INSTRUMENTOS

3.4.2.1 REPORTE Y REGISTROS OFICIALES GENERADOS POR COPECO, ONGS Y ACTORES LOCALES

Estos documentos son esenciales para obtener información verificable sobre tiempos de respuesta, rutas utilizadas y problemas encontrados durante la tormenta SARA. Los reportes sirven como base para el análisis documental y de datos históricos.

3.4.2.2 CUESTIONARIO

El cuestionario es un instrumento estructurado utilizado para recopilar datos mediante encuestas. Diseñado en base a las variables del estudio, permite medir percepciones sobre coordinación, efectividad y preparación logística.

3.4.2.3 INFORMES, BASES DE DATOS HISTÓRICAS Y REPORTE DE OPERACIONES PREVIAS

Estos instrumentos son fundamentales para el análisis de datos históricos. Incluyen registros de huracanes anteriores, como Eta e Iota, y evaluaciones post-desastre en el Valle de Sula.

3.4.2.4 DIAGRAMA DE ISHIKAWA

El diagrama de causa y efecto es una herramienta visual que permite identificar las causas principales de los problemas logísticos. En este estudio, se utilizará para analizar retrasos y deficiencias en la respuesta ante la tormenta SARA.

3.4.2.5 DIAGRAMA DE FLUJO

El diagrama de flujo es un instrumento clave para el análisis de procesos, representando de manera visual las etapas e interacciones en la distribución de ayuda y movilización de recursos. Facilita la identificación de ineficiencias y oportunidades de mejora en las operaciones logísticas.

3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN

De acuerdo con Hernández Sampieri (2014), la recopilación de información en una investigación requiere emplear tanto fuentes primarias como secundarias. Las fuentes primarias proporcionan datos originales obtenidos directamente del contexto de estudio, mientras que las fuentes secundarias reúnen información preexistente, ofreciendo un panorama más amplio y fundamentado del fenómeno investigado. Ambas son esenciales para construir una base sólida de análisis en cualquier investigación científica.

3.5.1 FUENTES PRIMARIAS

Según Hernández Sampieri (2014), las fuentes primarias consisten en datos recabados directamente por el investigador, lo que permite obtener información específica y detallada sobre el tema de estudio.

En el presente trabajo, se utilizaron encuestas estructuradas y entrevistas a actores clave como líderes comunitarios de comunidades con más afectación, personal técnico de COPECO y ONGs que participaron en la gestión de la tormenta tropical Sara. Estas herramientas permitieron recopilar percepciones sobre las capacidades logísticas, la coordinación multiactor y las barreras enfrentadas durante la emergencia. Asimismo, se realizaron observaciones directas en las zonas afectadas, evaluando elementos críticos como la funcionalidad de la infraestructura y la efectividad de los sistemas de distribución. Para complementar, se utilizaron herramientas para mapear riesgos y evaluar posibles rutas logísticas, proporcionando un enfoque detallado y práctico sobre las respuestas implementadas.

3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS

Hernández Sampieri (2014) destaca que las fuentes secundarias son documentos, estudios previos y registros históricos que facilitan la contextualización del problema y el contraste de resultados obtenidos.

En este estudio, las fuentes secundarias incluyeron informes relevantes como el Informe

de Cierre de Afectaciones a Nivel Nacional de la Tormenta Tropical Sara (COPECO, 2024), que detalla el alcance de los daños y las respuestas ejecutadas. Se consultaron también referencias internacionales como el Atlas of Mortality and Economic Losses from Weather, Climate, and Water Extremes (1970–2019), que aporta datos históricos sobre desastres climáticos y sus impactos. Libros como Gestión de Riesgo en la Cadena de Suministros (Martí, 2016) y Administración de Operaciones (Jacobs , 2009) ofrecieron bases teóricas sobre logística y resiliencia ante desastres, útiles para contextualizar el análisis y plantear recomendaciones.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1 INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El proceso de recolección de datos se realizó mediante un enfoque cualitativo y cuantitativo, asegurando una aproximación integral a la problemática de la evaluación de operaciones logísticas ante desastres naturales en el Valle de Sula. Se aplicaron encuestas diseñadas con base en un análisis de experto y alineadas con los objetivos de investigación, verificando la consistencia de los datos provenientes de diferentes fuentes.

Para el análisis de la información se utilizaron herramientas como Microsoft Excel para la tabulación, gestión y análisis descriptivo de los datos, y Minitab para los análisis de la prueba de hipótesis. También se emplearon técnicas de ponderaciones para analizar cualitativamente las encuestas y observaciones, logrando una comprensión profunda de los factores contextuales que influyen en la logística en situaciones de desastres.

4.1.1 ANÁLISIS DOCUMENTAL

Se realizó un análisis documental que incluyó la revisión de registros de infraestructura afectada, acceso a comunidades, disponibilidad de albergues y estadísticas sobre pérdidas humanas. Entre las fuentes consultadas destacan los informes de la Comisión Permanente de Contingencias (COPECO), bases de datos del Centro Nacional de Estudios Atmosféricos, Oceanográficos y Sísmicos (CENAOS) y reportes del sistema nacional de huracanes de estados unidos. Estos documentos proporcionaron información valiosa para evaluar el impacto de eventos hidrometeorológicos en el Valle de Sula.

Por ejemplo, los planes de emergencia municipal y el Plan Multi amenazas permitieron analizar cómo las estrategias de respuesta han sido implementadas en la región.

4.1.2 ENCUESTAS

Las encuestas fueron diseñadas mediante un muestreo no probabilístico estratificado por conveniencia, asegurando la representatividad de los distintos sectores involucrados en la respuesta a desastres. El diseño de las preguntas fue elaborado considerando las recomendaciones metodológicas de evaluaciones de desastres humanitarios, incluidas en guías internacionales como la "Guía de Evaluación Rápida" de la Oficina de las Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCHA).

El proceso de aplicación de las encuestas se llevó a cabo durante la tercera semana de enero de 2025, utilizando enlaces de WhatsApp y llamadas telefónicas para su distribución por correo electrónico. Se dirigieron a actores clave de la respuesta ante la emergencia, asegurando que los datos recopilados reflejaran las experiencias y percepciones de quienes estuvieron directamente involucrados en la gestión del desastre. Las encuestas fueron diseñadas en Google Forms, facilitando la recopilación y sistematización de la información (**Ver Anexo 9**). El objetivo de esta iniciativa fue iniciar la recopilación de datos relevantes para el estudio, alineados con los objetivos del informe, permitiendo un análisis detallado sobre la preparación y respuesta ante desastres en la región del Valle de Sula.

4.1.3 ANÁLISIS DE CAUSA Y EFECTO

Mediante la aplicación del Diagrama de Causa y Efecto, se logró estructurar y analizar las diferentes variables que impactan la eficiencia del almacenamiento en situaciones de emergencia. Se clasificaron los factores en categorías clave, permitiendo visualizar de manera detallada las interrelaciones entre los elementos que afectan la operatividad logística.

Para identificar las deficiencias logísticas en la respuesta a desastres, se utilizó un diagrama de Ishikawa, categorizándolas en seis áreas clave: vulnerabilidad, falta de planificación y preparación, deficiencia en coordinación multiactor, deficiencia en comunicación y monitoreo, infraestructura logística deficiente y cambio climático e impacto ambiental. Estas categorías se seleccionaron tras un análisis preliminar de los informes, quienes destacaron los factores que más afectaron la capacidad de respuesta durante la tormenta Sara. Para la construcción del esquema se utilizó el programa de JPM.

4.1.4 DIAGRAMA DE FLUJO

Para evaluar la gestión de emergencias en eventos previos, analizamos los procesos de planificación, activación de respuesta y distribución de ayuda. Los hallazgos evidencian la ausencia de un flujo de trabajo claramente definido, ya que, aunque se mencionan procedimientos en los documentos, no se presenta un diagrama de flujo que facilite su comprensión y aplicación por parte de los actores involucrados.

Ante esta ausencia, elaboramos una propuesta de estructuración del proceso, con el objetivo de optimizar la coordinación y reducir los tiempos de respuesta. Estos resultados refuerzan la urgencia de establecer protocolos claros y estandarizados

4.1.5 OBSERVACIÓN

La observación de los eventos ocurridos durante la tormenta Sara incluyó el monitoreo constante de comunicados oficiales, noticieros y reportes del centro de huracanes. Por ejemplo, se observaron retrasos significativos en la activación de alertas tempranas en comunidades vulnerables, lo que permitió identificar deficiencias en los sistemas de comunicación, esto fue validado mediante un monitoreo al centro nacional de huracanes de los Estados Unidos.

4.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS

En esta sección se presentan los resultados obtenidos a partir de las técnicas aplicadas en la investigación, con el objetivo de analizar el impacto de las operaciones logísticas en la respuesta a desastres naturales en el Valle de Sula. Se abordan tanto los hallazgos cuantitativos como cualitativos, proporcionando un panorama integral sobre las principales problemáticas identificadas en la gestión logística durante la tormenta tropical Sara. A través del análisis de datos, encuestas, revisión documental y observación directa, se identifican las principales deficiencias en infraestructura, coordinación multiactor y planificación logística. Además, se presentan herramientas analíticas como el diagrama de Ishikawa y diagramas de flujo que permiten visualizar las causas raíz y oportunidades de mejora en la respuesta a emergencias. Los resultados expuestos en este capítulo sustentan la necesidad de fortalecer la resiliencia logística y la capacidad de respuesta ante eventos hidrometeorológicos extremos en Honduras.

4.2.1. RESULTADOS CUANTITATIVOS

El análisis cuantitativo presenta una evaluación estructurada y objetiva de los datos recolectados, permitiendo identificar tendencias, relaciones y áreas críticas en la gestión logística frente a desastres naturales en el Valle de Sula. A través de métricas, gráficos y estadísticas, se refleja el impacto de las operaciones logísticas, las deficiencias en infraestructura y coordinación, así como los indicadores clave relacionados con la preparación y respuesta ante emergencias. Este enfoque proporciona una base sólida para interpretar los resultados y fundamentar las recomendaciones planteadas en la investigación.

4.2.1.1 ANÁLISIS DOCUMENTAL

Los informes técnicos revisados destacaron la ausencia de protocolos claros para la asignación de recursos en tiempo real. Documentos como el "Informe Técnico Municipal de Tela" evidenciaron inconsistencias entre los planes establecidos y su ejecución práctica, particularmente

en el despliegue de ayuda hacia comunidades rurales.

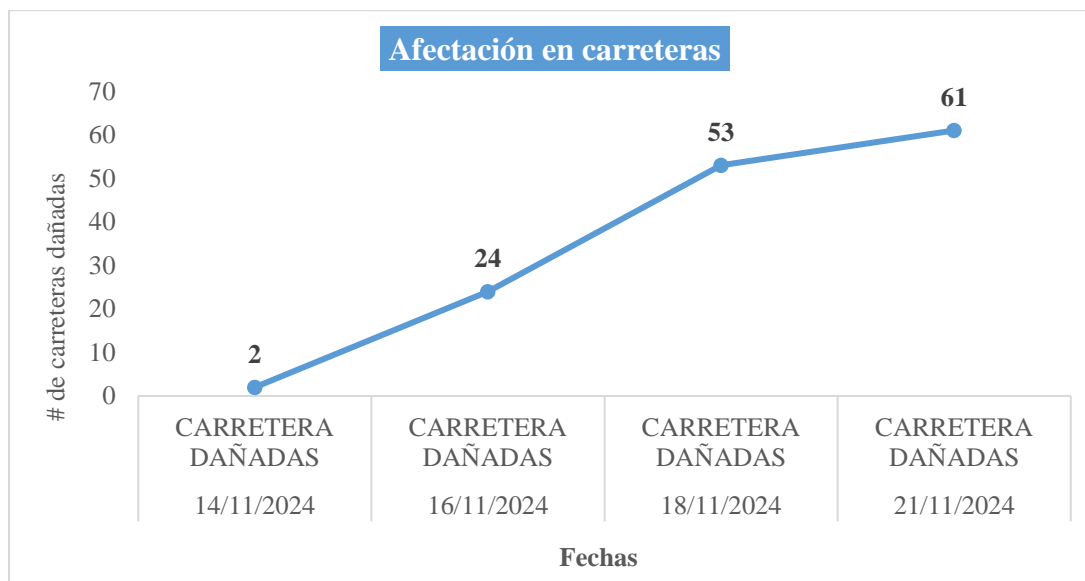


Figura 6. Afectación en Carreteras a nivel Nacional

Fuente: Elaboración propia con datos de informe de COPECO (2024).

El gráfico representa la evolución del número de carreteras dañadas durante la tormenta tropical Sara entre el 14 y el 21 de noviembre de 2024.

Se observa un Incremento progresivo de daños: El 14 de noviembre se registraron 2 carreteras dañadas, un nivel bajo de afectación inicial. Para el 16 de noviembre, el número subió a 24, marcando un incremento notable conforme las lluvias e inundaciones se intensificaron. El 18 de noviembre, el número de carreteras dañadas casi se duplicó, alcanzando 53. Finalmente, el 21 de noviembre, las carreteras dañadas aumentaron a 61, mostrando el mayor nivel de afectación durante el evento.

Este aumento constante refleja cómo la infraestructura vial en el Valle de Sula fue progresivamente afectada por las condiciones climáticas extremas, con daños acumulativos que complicaron la movilidad y el transporte. La cifra de 61 carreteras dañadas al cierre del período evidencia la necesidad de priorizar inversiones en infraestructura resiliente, como carreteras elevadas o mejoradas, para garantizar la conectividad durante emergencias futuras.

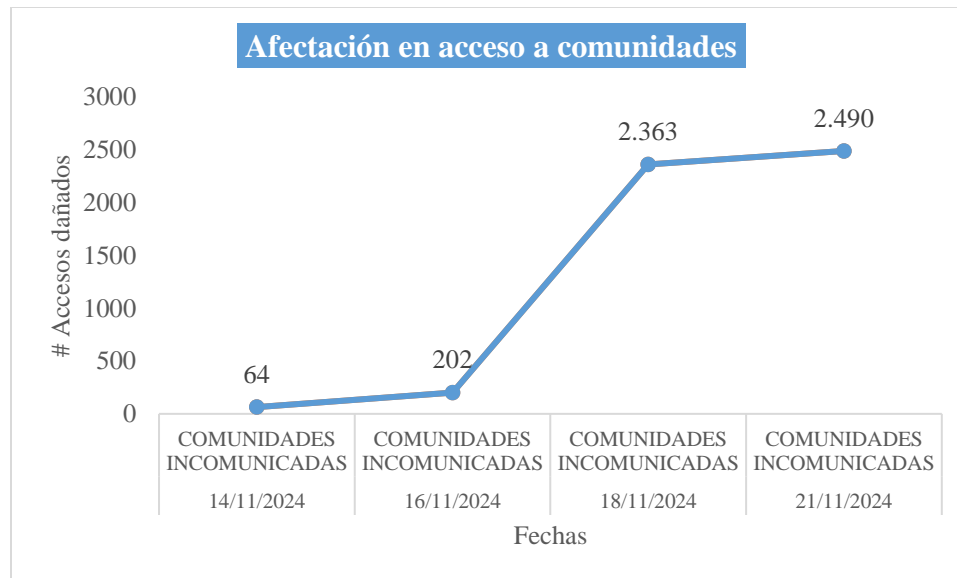


Figura 7. Afectación en acceso a comunidades Valle de Sula

Fuente: Elaboración propia con datos de informe de COPECO (2024).

El gráfico muestra el incremento en el número de comunidades incomunicadas durante la evolución de la tormenta tropical Sara, entre el 14 y el 21 de noviembre de 2024.

Presenta una tendencia ascendente significativa donde el número de comunidades incomunicadas inicia en 64 el 14 de noviembre, pero aumenta progresivamente a 202 el 16 de noviembre. El 18 de noviembre, el impacto se intensifica de manera considerable, alcanzando 2,363 comunidades incomunicadas, lo que marca un aumento crítico en la afectación. Finalmente, el 21 de noviembre, las comunidades incomunicadas alcanzan su punto más alto con 2,490, representando el mayor nivel de impacto registrado.

Este comportamiento evidencia el impacto gradual pero severo de las lluvias asociadas a la tormenta, que incrementaron la magnitud de los bloqueos de accesos a comunidades debido a inundaciones y deslizamientos de tierra. Este aumento dramático en comunidades incomunicadas revela la necesidad de fortalecer sistemas de planificación y mejora en infraestructura estratégica para minimizar las afectaciones en futuras emergencias.

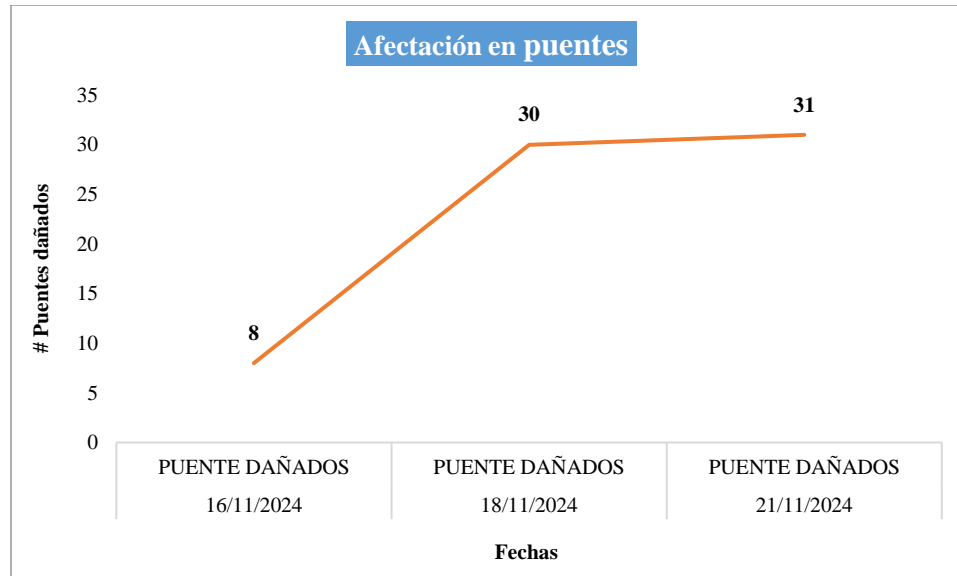


Figura 8. Afectación en puentes

Fuente: Elaboración propia con datos de informe de COPECO (2024).

El gráfico de Afectación en puentes muestra la evolución del número de puentes dañados durante la tormenta tropical Sara en el período del 16 al 21 de noviembre de 2024.

Se evidencia un Incremento acelerado inicial el 16 de noviembre se registraron 8 puentes dañados, marcando el comienzo de las afectaciones estructurales significativas. Para el 18 de noviembre, el número de puentes dañados se incrementó rápidamente a 30, lo que representa un aumento significativo de más del 275% en solo dos días.

El daño a los puentes, como infraestructura crítica, afectó severamente la conectividad entre comunidades y regiones, dificultando tanto la evacuación como la distribución de recursos esenciales durante la emergencia. Este tipo de afectación resalta la fragilidad de la infraestructura vial y su papel como un punto crítico en la logística de respuesta a desastres.

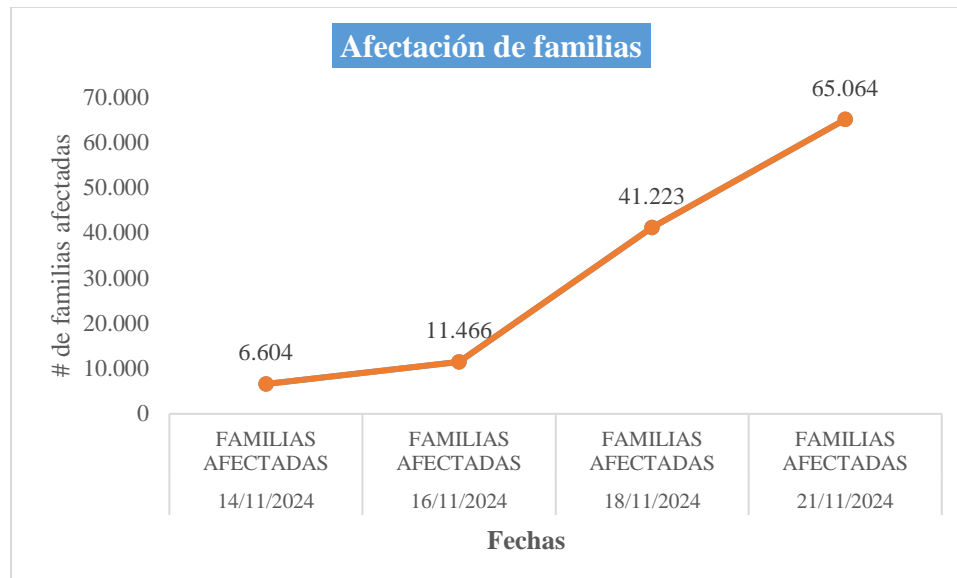


Figura 9. Afectación de familias

Fuente: Elaboración propia con datos de informe de COPECO (2024).

El gráfico muestra un aumento significativo en el número de familias afectadas durante el período del 14 al 21 de noviembre de 2024, lo que refleja un impacto progresivo y acelerado de la situación.

Se reportan 6,604 familias afectadas. Este dato inicial puede estar asociado con los primeros efectos del fenómeno climático, como lluvias intensas o inundaciones focalizadas. El número de familias afectadas asciende a 11,466, representando un incremento del 74% en solo dos días. Este aumento indica que los eventos iniciales comenzaron a extenderse a más áreas vulnerables. El impacto crece abruptamente a 41,223 familias afectadas. Este salto del 260% con respecto al registro anterior sugiere que se produjeron eventos de mayor magnitud, como desbordes de ríos o afectaciones en áreas densamente pobladas. El total alcanza las 65,064 familias afectadas, representando un incremento adicional del 58%. Este nivel máximo refleja la severidad acumulativa del fenómeno, posiblemente debido a lluvias sostenidas, deslizamientos de tierra o fallas críticas en la infraestructura.

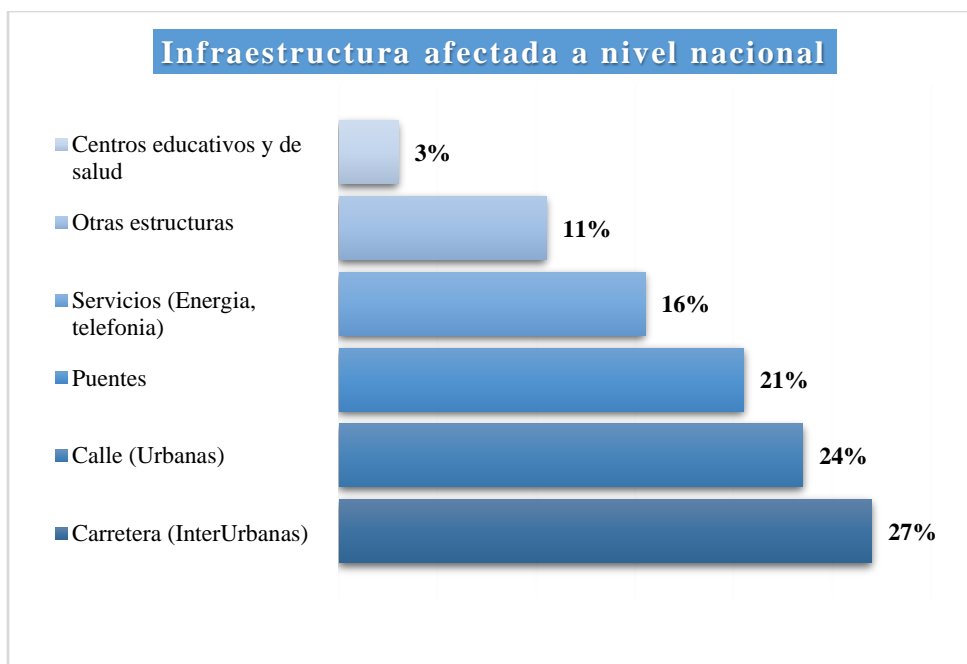


Figura 10. Infraestructura afectada a nivel nacional

Fuente: Elaboración propia con datos de informe de COPECO (2024).

El gráfico presentado describe las diferentes categorías de infraestructura afectada a nivel nacional y sus porcentajes correspondientes.

El Impacto de la Infraestructura Vial (Carreteras y Calles Urbanas) ha sido en un 27% en Carreteras Interurbanas (27%): Este es el sector más afectado, indicando un impacto crítico en la conectividad entre ciudades. La interrupción de estas vías puede dificultar el transporte de bienes y la logística de respuesta ante emergencias. Calles Urbanas (24%): También significativamente afectadas, lo que sugiere un impacto considerable en zonas residenciales y urbanas, complicando el acceso a servicios básicos y la evacuación. Infraestructura de Puentes (21%): Los puentes representan un componente esencial de la red vial y su daño afecta directamente la movilidad y el acceso a regiones específicas. Esto implica mayores costos y tiempo en la reconstrucción. Servicios Básicos (16%): La afectación a servicios como energía y telefonía es preocupante, ya que son vitales para la comunicación y la estabilidad operativa en situaciones de emergencia. Otras Estructuras (11%): Incluyen edificaciones secundarias, infraestructuras comunitarias o comerciales que, aunque no son críticas, tienen un impacto en el funcionamiento diario de las comunidades. Centros Educativos y de Salud (3%): Aunque representa un porcentaje menor, este daño es significativo debido a que afecta servicios críticos como la atención médica y la educación,

especialmente en comunidades vulnerables.

Infraestructura Vial Prioritaria: La alta incidencia en carreteras y calles urbanas destaca la vulnerabilidad de las redes de transporte frente a fenómenos naturales. Esto tiene un impacto directo en la logística de emergencia, distribución de ayuda y recuperación económica.

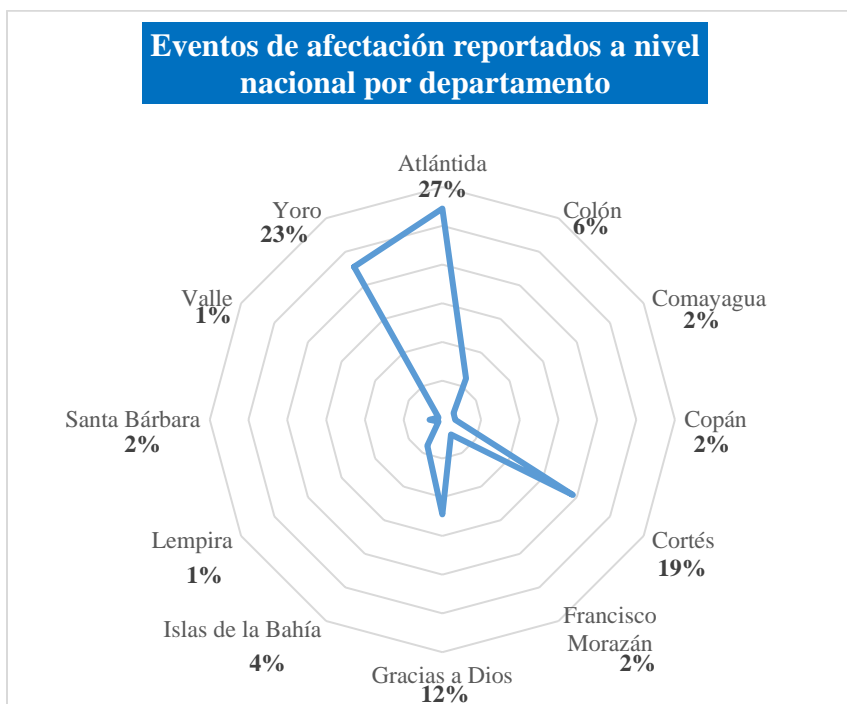


Figura 11. Eventos de afectación reportados a nivel nacional

Fuente: Elaboración propia con datos de informe de COPECO (2024)

El gráfico muestra que Atlántida (27%), Yoro (23%) y Cortés (19%) concentran la mayor cantidad de eventos de afectación a nivel nacional, reflejando su alta vulnerabilidad a fenómenos hidrometeorológicos debido a su ubicación geográfica y densidad poblacional. Gracias a Dios (12%) también destaca por su exposición en áreas remotas con infraestructura limitada. En contraste, departamentos como Valle y Lempira (1% cada uno) presentan menor afectación, probablemente por su baja densidad poblacional o menor exposición directa. Este análisis evidencia la necesidad de estrategias diferenciadas que prioricen las regiones más afectadas, mejoren la infraestructura crítica y fortalezcan la coordinación interinstitucional. Además, se recomienda implementar sistemas de alerta temprana y capacitación comunitaria en áreas vulnerables, fomentando resiliencia local y eficiencia en la respuesta ante desastres.

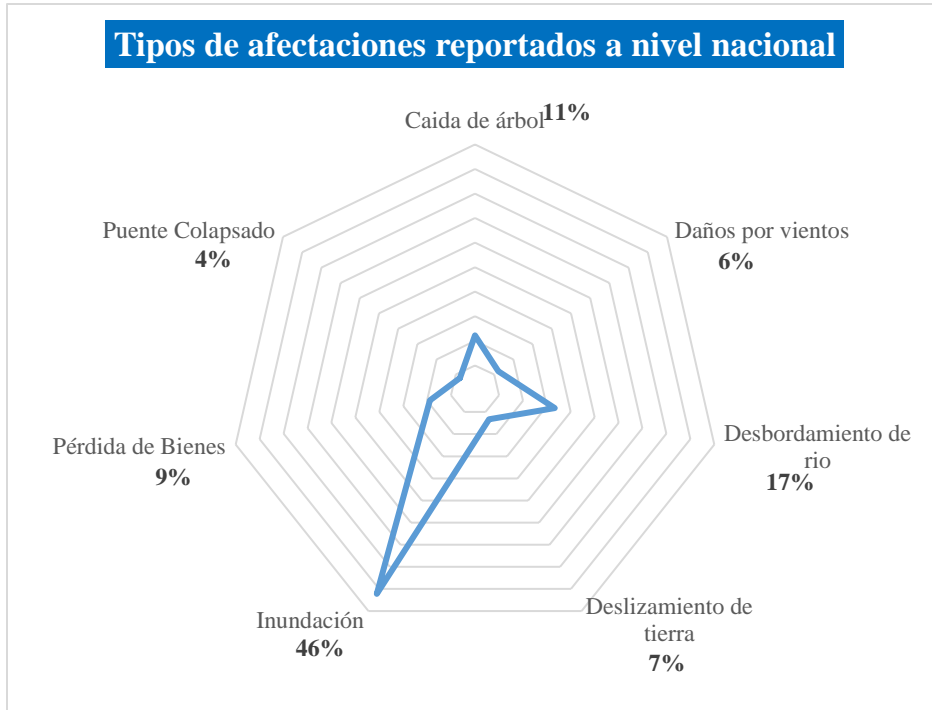


Figura 12. Tipos de afectaciones reportados a nivel nacional

Fuente: Elaboración propia con datos de informe de COPECO (2024).

El gráfico destaca que las inundaciones representan el 46% de los tipos de afectaciones reportadas a nivel nacional, siendo el impacto más común y severo. Le siguen los desbordamientos de ríos (17%) y la caída de árboles (11%), evidenciando la predominancia de eventos asociados al exceso de agua y la vulnerabilidad ambiental. Los deslizamientos de tierra (7%) y los daños por vientos (6%) reflejan impactos menores pero relevantes, mientras que los colapsos de puentes (4%) y la pérdida de bienes (9%) indican consecuencias directas sobre infraestructura y economía familiar. Este análisis subraya la urgencia de medidas preventivas frente a inundaciones, como la mejora de sistemas de drenaje, junto con estrategias de mitigación para reducir la vulnerabilidad a eventos hidrometeorológicos en áreas propensas.

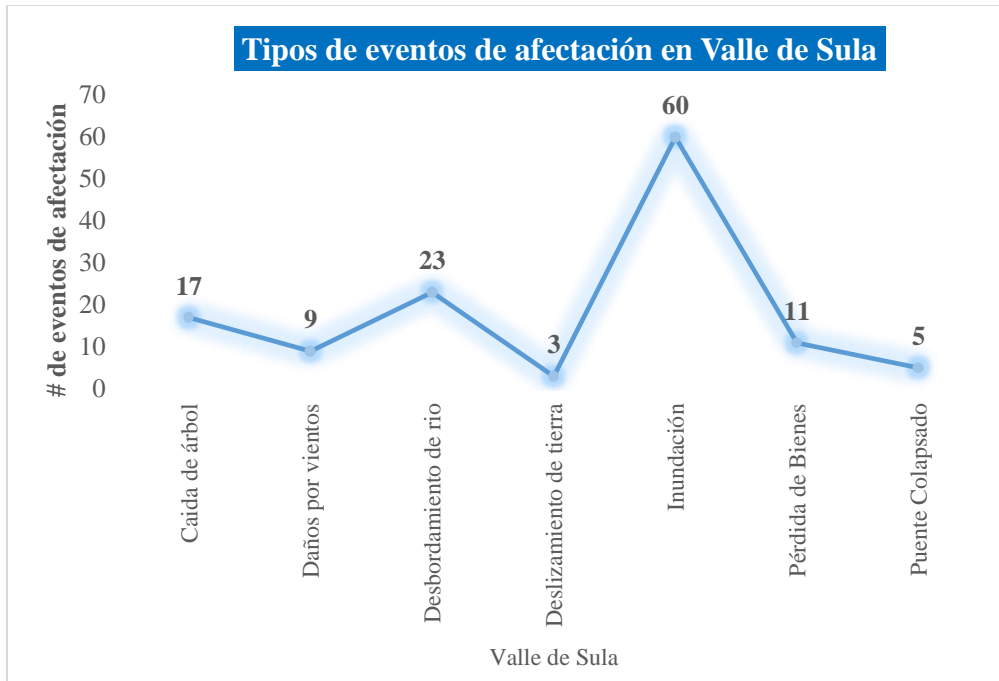


Figura 13. Eventos de afectación en Valle de Sula

Fuente: Elaboración propia con datos de informe de COPECO (2024).

El gráfico muestra los tipos de eventos de afectación en el Valle de Sula, destacando las inundaciones como el evento más prevalente, con 60 casos reportados, lo que resalta la vulnerabilidad crítica de esta región a fenómenos hidrometeorológicos severos. Los desbordamientos de ríos ocupan el segundo lugar con 23 casos, estrechamente relacionados con las inundaciones, y reflejan la incapacidad de los sistemas hídricos para manejar grandes volúmenes de agua. Las caídas de árboles (17 casos) y la pérdida de bienes (11 casos) también son notables, indicando impactos directos sobre el entorno y la población. En menor medida, se reportaron daños por vientos (9 casos), colapsos de puentes (5 casos) y deslizamientos de tierra (3 casos). Este análisis enfatiza la importancia de implementar medidas preventivas como la mejora en infraestructura de drenaje, reforzamiento de puentes y reforestación, junto con la planificación estratégica para mitigar los efectos de las inundaciones recurrentes en esta región altamente vulnerable.

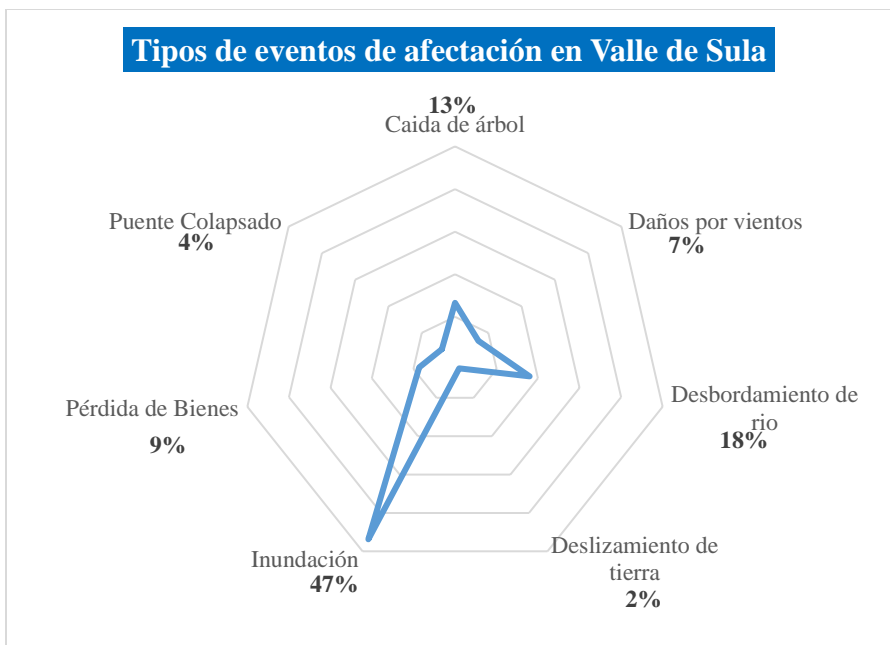


Figura 14. Eventos de afectación en Valle de Sula

Fuente: Elaboración propia con datos de informe de COPECO (2024).

El gráfico de eventos de afectación en el Valle de Sula destaca que las inundaciones representan el 47% de los casos reportados, siendo el tipo de evento más prevalente y crítico en la región, reflejando la alta vulnerabilidad ante lluvias intensas y falta de infraestructura adecuada de drenaje. El desbordamiento de ríos ocupa el segundo lugar con el 18%, mostrando la relación directa con las inundaciones y la saturación de los sistemas fluviales. La caída de árboles (13%) y la pérdida de bienes (9%) señalan impactos secundarios pero significativos en el entorno y la economía familiar. Los daños por vientos (7%), los colapsos de puentes (4%) y los deslizamientos de tierra (2%) representan afectaciones menos frecuentes pero relevantes, con implicaciones específicas en infraestructura y movilidad. Este análisis subraya la necesidad de priorizar inversiones en obras de mitigación, como mejoras en sistemas de drenaje y reforestación, junto con estrategias de respuesta rápida para mitigar las consecuencias recurrentes de estos eventos en una región crítica como el Valle de Sula.

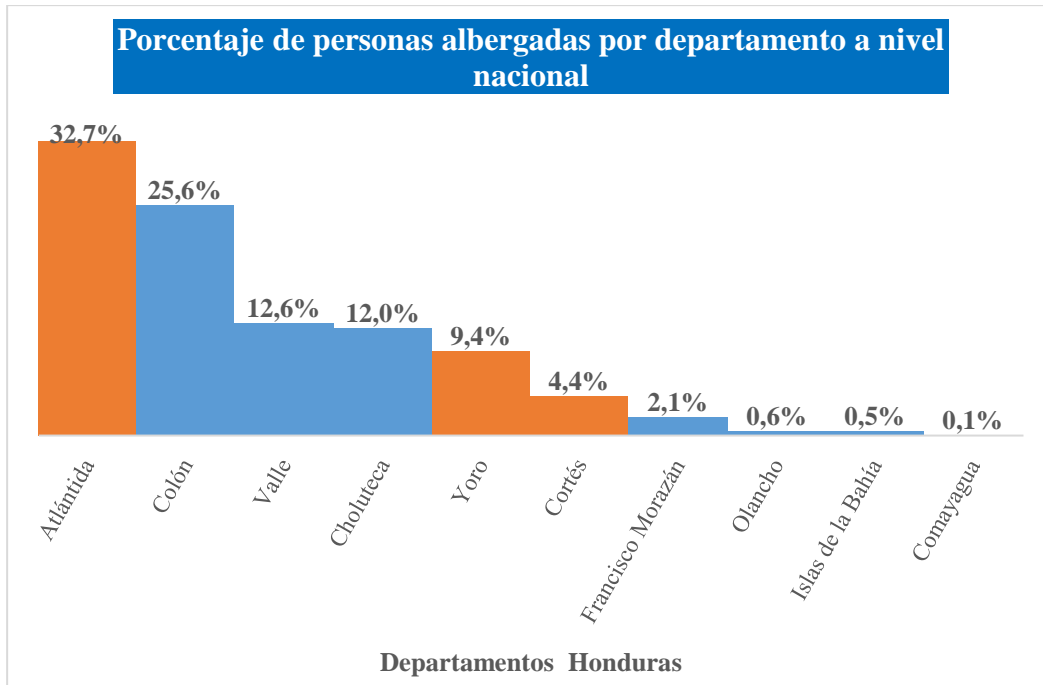


Figura 15. Porcentaje de personas albergadas por departamento

Fuente: Elaboración propia con datos de informe de COPECO (2024).

En el gráfico, los departamentos los albergues habilitados durante la emergencia de la tormenta SARA donde se destaca que Cortés (4%), Yoro (9%), y Atlántida (33%) sumados estos porcentajes, se observa que el 46% de las personas albergadas a nivel nacional corresponde a los departamentos del Valle de Sula, lo que destaca su alta vulnerabilidad ante los eventos recientes. Este porcentaje refleja la necesidad urgente de implementar estrategias de mitigación y respuesta en esta región, debido a su exposición a inundaciones, desbordamientos y otras afectaciones relacionadas con fenómenos naturales extremos.

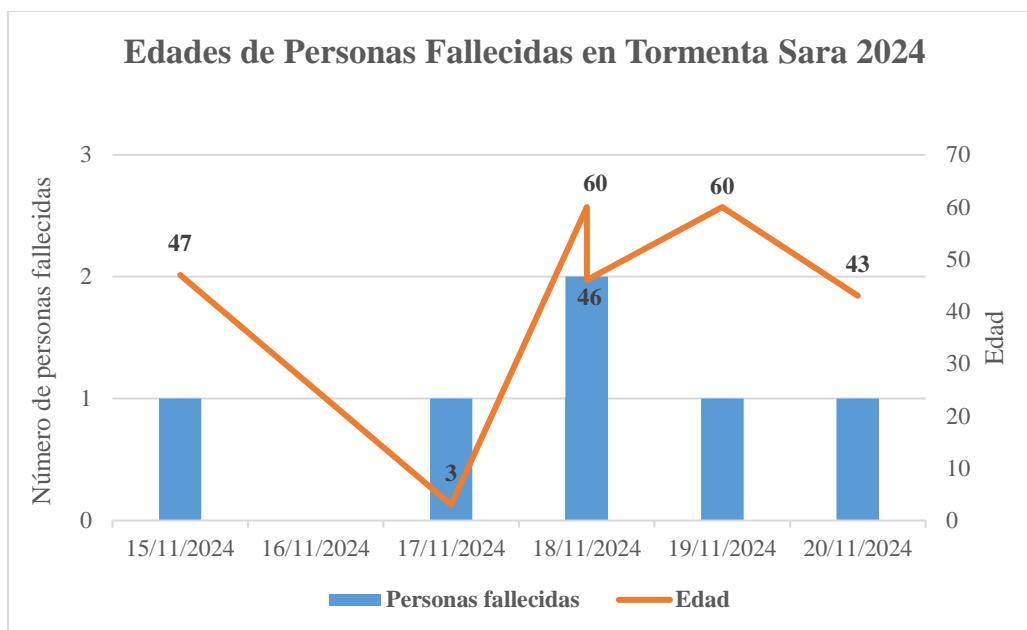


Figura 16. Edades de Personas Fallecidas en Tormenta Sara 2024

Fuente: Elaboración propia con datos de informe de COPECO (2024).

El gráfico muestra la distribución por edad de las seis personas fallecidas durante la tormenta Sara en 2024. Se observa que la mayor parte de las víctimas tenía entre 46 y 60 años, con un número significativo en este rango, lo que podría reflejar vulnerabilidades específicas en este grupo etario. También se reportan un menor fallecido, indicando que el impacto de la tormenta no fue limitado a un solo segmento poblacional. Este análisis resalta la importancia de considerar factores como edad y condiciones preexistentes en los planes de mitigación y respuesta, priorizando la protección de grupos vulnerables durante eventos climáticos extremos.

Las encuestas realizadas a comunidades, actores gubernamentales, actores locales, ONGs y COPECO proporcionan un panorama integral sobre las fortalezas y debilidades de la respuesta logística durante la tormenta Sara en 2024. En general, se identificaron como principales desafíos la insuficiencia de infraestructura, la falta de recursos y la limitada coordinación interinstitucional, factores que dificultaron una gestión eficiente de la emergencia. Las comunidades afectadas señalaron problemas críticos en infraestructura básica, sistemas de alerta temprana poco efectivos y tiempos prolongados de entrega de suministros, destacando la necesidad de inversión en resiliencia comunitaria y logística preventiva.

Por su parte, las instituciones gubernamentales reconocieron su participación activa, pero

también señalaron la falta de protocolos claros y recursos suficientes como barreras importantes para una respuesta más efectiva. Los actores locales, como los CODEL y CODEM, jugaron un papel crucial en la respuesta inicial, aunque enfrentaron limitaciones significativas en términos de formación técnica y equipamiento. Las ONGs, en cambio, destacaron su capacidad de acción directa, pero enfrentaron dificultades en la coordinación con entidades locales, limitando su alcance. Finalmente, COPECO, como institución central en la gestión de emergencias, identificó la falta de recursos y tecnología como áreas críticas a mejorar.

En conclusión, los resultados de las encuestas resaltan la necesidad de fortalecer las capacidades logísticas en todos los niveles, desde las comunidades hasta las instituciones nacionales. Una mejor coordinación, infraestructura resiliente, capacitación técnica y asignación adecuada de recursos serán esenciales para optimizar la respuesta ante futuros desastres, garantizando una mayor protección a las poblaciones vulnerables.

4.2.1.2 ENCUESTAS

Las encuestas realizadas a actores clave, como comunidades, organizaciones locales, ONGs y entidades gubernamentales, permiten recopilar datos relevantes sobre la percepción y evaluación de las operaciones logísticas durante desastres en el Valle de Sula. Este método facilita la identificación de patrones, deficiencias y oportunidades de mejora, proporcionando información valiosa para el análisis y desarrollo de estrategias más eficientes y efectivas.

4.2.1.2.1 COMUNIDADES

El 50% de las respuestas provienen de comunidades vulnerables como Tela, El Progreso y Choloma, evidenciando deficiencias significativas en la capacidad local para responder a desastres. En estas áreas, las personas indicaron que la infraestructura de drenaje es insuficiente, lo que agravó las inundaciones y dificultó la evacuación. El análisis también reveló que la coordinación entre alcaldías, patronatos y actores externos fue limitada, lo que ralentizó la entrega de ayuda y aumentó la incertidumbre entre los afectados. El acceso a refugios seguros y bien acondicionados fue otra preocupación importante para las comunidades, destacando la falta de inversión en infraestructura de emergencia adecuada.

Es crucial fortalecer la coordinación interinstitucional y mejorar la infraestructura básica de estas comunidades para garantizar una respuesta oportuna y efectiva ante futuros eventos climáticos extremos (**Ver Anexo 4**).

4.2.1.2.2 ACTORES LOCALES

Los actores locales desempeñaron un papel crítico en la respuesta a la tormenta Sara. El 43% de las respuestas destacó la labor del personal de apoyo, seguido por los Comités de Emergencia Local (CODEL) y Municipal (CODEM), con el 29% cada uno. Sin embargo, los encuestados señalaron que estos actores carecen de recursos suficientes, como equipos de rescate y transporte, para responder eficazmente a emergencias de gran magnitud. Además, la falta de formación técnica en gestión de emergencias fue identificada como un obstáculo clave para optimizar su desempeño. La dependencia de recursos externos también limitó la capacidad de acción inmediata.

Se recomienda priorizar la capacitación técnica y la provisión de equipos a los actores locales para mejorar la resiliencia comunitaria y la respuesta autónoma en situaciones de emergencia (**Ver Anexo 5**).

4.2.1.2.3 ACTORES GUBERNAMENTALES

La mayoría de los encuestados provenía de instituciones clave como COPECO (67%) y la Secretaría de Infraestructura y Transporte (SIT). El 100% afirmó que su institución participó en la respuesta a la emergencia, destacando el papel central de estas entidades en la gestión de desastres. Sin embargo, señalaron como principales retos la insuficiencia de recursos y la falta de protocolos claros de coordinación. Además, las respuestas indican que la infraestructura pública, como carreteras y puentes, no cumplió con las expectativas para garantizar una logística eficiente durante la emergencia, lo que subraya la vulnerabilidad del país ante eventos extremos.

Se requiere una mejor planificación estratégica y la asignación de recursos para fortalecer las capacidades de las instituciones gubernamentales, especialmente en términos de infraestructura y protocolos logísticos (**Ver anexo 6**).

4.2.1.2.4 ONGs

Las organizaciones más representadas en la encuesta fueron la Cruz Roja Hondureña (12.5%) y el Consejo Noruego para Refugiados, destacadas por su experiencia en logística humanitaria y atención directa a las víctimas. Las ONGs indicaron que los mayores desafíos enfrentados fueron la limitada coordinación con las autoridades locales y la insuficiencia de recursos logísticos para llegar a las áreas más afectadas. A pesar de estas limitaciones, su papel

fue crucial en la provisión de alimentos, medicinas y asistencia técnica durante la emergencia, lo que evidenció la importancia de estas entidades en la respuesta a desastres.

Las ONGs deben integrarse mejor en los planes nacionales de respuesta a emergencias, fortaleciendo la colaboración interinstitucional para optimizar el alcance de sus acciones (**Ver anexo 7**).

4.2.1.2.5 COPECO

El 67% de las respuestas destacó la falta de recursos como la principal dificultad enfrentada por COPECO durante la tormenta Sara. Los encuestados también señalaron limitaciones tecnológicas y problemas de coordinación como barreras significativas para una respuesta efectiva. Sin embargo, reconocieron la participación activa de esta institución en las operaciones de rescate y distribución de ayuda. Las respuestas subrayan la necesidad de actualizar los sistemas de información y fortalecer la infraestructura operativa para mejorar la capacidad de gestión de emergencias en el futuro.

Es esencial invertir en tecnología y recursos operativos para garantizar que COPECO pueda responder de manera más eficiente a desastres futuros (**Ver anexo 8**).

4.2.2 ANÁLISIS CUALITATIVO

El análisis cualitativo permite interpretar las percepciones, experiencias y perspectivas de los actores clave involucrados en la gestión de operaciones logísticas frente a desastres naturales en el Valle de Sula. A través de entrevistas y encuestas estructuradas, se identifican patrones y factores que influyen en la coordinación, eficiencia y capacidad de respuesta, proporcionando una comprensión profunda de las dinámicas operativas y los desafíos enfrentados. Este enfoque complementa el análisis cuantitativo al ofrecer un contexto más enriquecedor y detallado sobre las realidades del sistema logístico en situaciones de emergencia.

4.2.2.2 ENCUESTAS

Los encuestados señalaron que la capacitación insuficiente de los actores locales afecta directamente su capacidad de respuesta. Este aspecto fue corroborado por las encuestas, que revelaron una percepción generalizada sobre la necesidad de mejorar las competencias en logística humanitaria. La vulnerabilidad, falta de planificación y preparación, deficiencia en coordinación multiactor, deficiencia en comunicación y monitoreo, infraestructura logística deficiente y cambio

climático e impacto ambiental son aspectos que concuerdan las poblaciones afectadas y que están íntimamente relacionadas a las afectaciones del Valle de Sula durante la tormenta SARA (**Ver Anexo 10**).

4.2.2.3 ANÁLISIS DE CAUSA Y EFECTO

Se empleó un diagrama de Ishikawa para identificar las causas raíz de las deficiencias logísticas en la respuesta a desastres, categorizándolas en seis áreas clave: vulnerabilidad, falta de planificación y preparación, deficiencia en coordinación multiactor, deficiencia en comunicación y monitoreo, infraestructura logística deficiente y cambio climático e impacto ambiental. Estas categorías se seleccionaron tras un análisis preliminar de los informes, quienes destacaron los factores que más afectaron la capacidad de respuesta durante la tormenta Sara. Para ello se utilizó el programa de JPM.

Cada causa identificada fue clasificada según su nivel de impacto y frecuencia observada en eventos previos. Por ejemplo, la falta de un sistema de mando unificado y los sistemas de alerta temprana deficientes fueron catalogados como factores críticos recurrentes.

Adicionalmente, los factores relacionados con la urbanización descontrolada y el cambio climático se integraron como elementos críticos que exacerbaban las vulnerabilidades existentes.

Esto sugiere la necesidad de intervenciones tanto estructurales como políticas para mitigar estos efectos en el mediano y largo plazo.

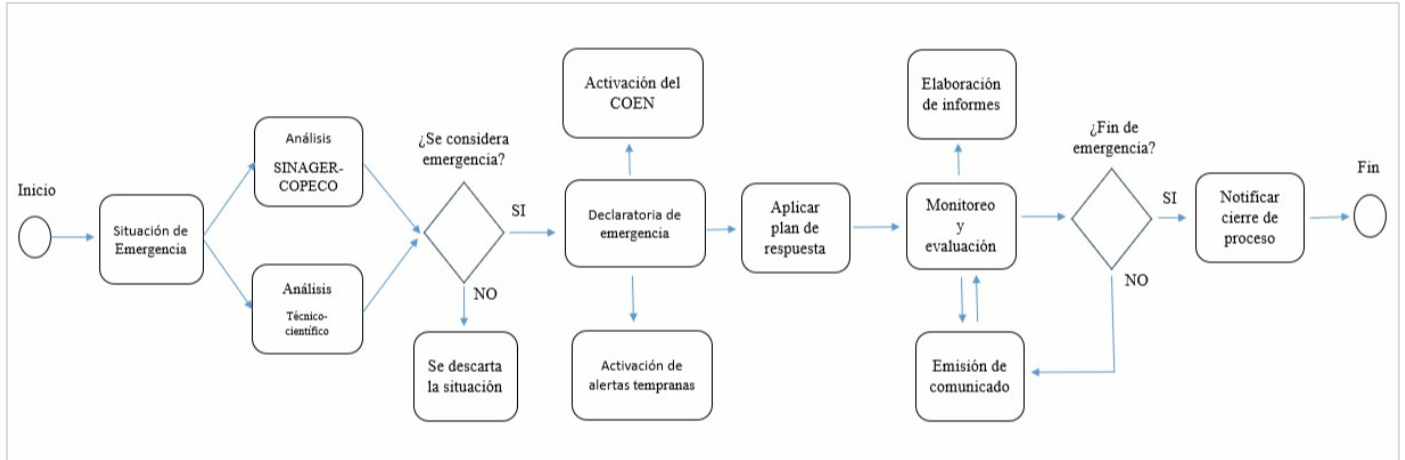


Figura 17. Diagrama Ishikawa

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.4 DIAGRAMA DE FLUJO

El diagrama de flujo propuesto detalla las interacciones entre organismos clave, optimizando la asignación de recursos y mejorando la comunicación entre actores locales e internacionales. Este diseño fue validado en simulaciones realizadas con representantes de COPECO.



Roles y Responsabilidades proceso

R = Responsable (Responsable)

A = Accountable (Corresponsable)

ACTIVIDAD	SINAGER	COPECO	SESAL	MUNICIPALIDAD	CODEM	CODEL	CCAHI
Analisis de situación de Emergencia	R	A	-	-	-	-	-
Declaratoria de emergencia	R	A	-	-	-	-	-
Activación de alertas tempranas	-	R	-	-	-	-	-
Activación del COEN	R	R	R	R	R	R	R
Aplicar plan de respuesta	R	R	R	R	R	R	R
Monitoreo y evaluación	-	R	-	-	-	-	-
Elaboración de informes	-	R	-	-	-	-	-
Emisión de comunicado	R	-	-	-	-	-	-
Notificar cierre de proceso	R	-	-	-	-	-	-

Figura 18. Diagrama de Flujo de Emergencia

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.4.1 ORGANIGRAMA

Para la construcción del organigrama, se revisaron documentos clave como las leyes que regulan el SINAGER y la Ley de COPECO, así como otros documentos relacionados con la gestión de emergencias. Esto permitió comprender mejor la estructura organizativa y definir los roles y responsabilidades de las entidades involucradas. El objetivo fue garantizar que el

organigrama proporcionara una representación clara y precisa de las jerarquías y flujos de responsabilidad, sirviendo como base para la construcción del diagrama de flujo y facilitando una mejor comprensión del proceso de gestión de riesgos.

El análisis de la estructura territorial reveló una fragmentación en la asignación de responsabilidades, especialmente en el nivel comunitario. Esto subraya la importancia de capacitar a los comités locales y establecer líneas claras de comunicación con los niveles superiores de gestión.

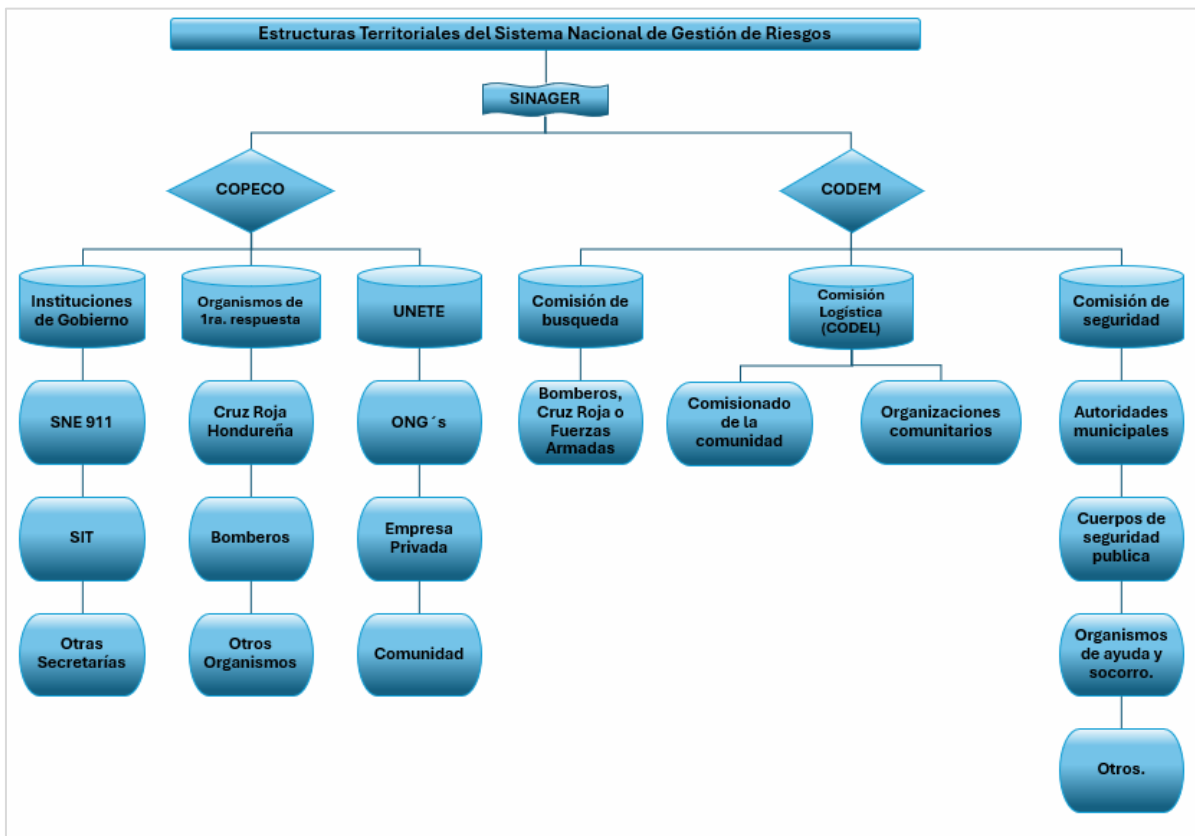


Figura 19. Organigrama de Estructuras Territoriales

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.5 OBSERVACIÓN

La observación directa durante la tormenta Sara permitió identificar deficiencias críticas en la ejecución de planes de emergencia, particularmente en la distribución de recursos esenciales, como alimentos y kits de primeros auxilios, hacia las áreas más afectadas.

El monitoreo también identificó patrones de comunicación ineficientes entre COPECO y los líderes comunitarios, destacando la necesidad de implementar sistemas alternativos basados en

tecnología, como mensajes de texto a la población sobre los comunicados, esto se tiene en países como los Estados Unidos.

4.3 ANÁLISIS INFERENCIAL Y MODELOS APLICADOS

4.3.1 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

Para evaluar la hipótesis principal de la investigación, se realizó un análisis de regresión lineal múltiple utilizando Minitab. La prueba fue diseñada con base en datos obtenidos a partir de encuestas aplicadas en la evaluación de cinco poblaciones, donde se midieron los siguientes factores:

- Y (Variable dependiente): Capacidad de respuesta ante emergencias.
- X1 (Infraestructura Logística): Nivel de desarrollo y accesibilidad de la infraestructura utilizada en la respuesta a emergencias.
- X2 (Capacidad de Coordinación Multiactor): Eficiencia en la cooperación entre distintas entidades involucradas en la gestión de desastres.
- X3 (Eficiencia de Respuesta en Operaciones Logísticas): Agilidad y efectividad en el manejo logístico durante emergencias.
- X4 (Preparación y Resiliencia Comunitaria): Grado de preparación de la población y su capacidad de recuperación frente a desastres.

Los datos recopilados en las encuestas fueron cuantificados utilizando una escala de 50, 80 y 100: donde 50 era malo 80 bueno y 100 muy bueno. La tabla con los valores específicos utilizados en la regresión se detalla a continuación:

Tabla 5. Valores específicos utilizados en regresión

Y (Promedio)	X1	X2	X3	X4
98	100	100	100	100
90	80	100	100	80
85	80	80	100	80
78	80	50	80	100
80	80	80	80	80
70	80	50	50	100
90	100	80	100	80

Fuente: (Elaboración propia)

El análisis se realizó con una muestra de $n = 28$, aplicando un nivel de significancia de 0.05, La ecuación de regresión resultante fue:

$$Y = 8.14 + 0,2234 X_1 + 0,2121 X_2 + 0,2615 X_3 + 0,2030 X_4$$

Los resultados mostraron que todas las variables independientes tienen coeficientes positivos y significativos ($p < 0.05$), indicando que contribuyen al incremento de la capacidad de respuesta (Y). Además, el valor p global del modelo ($p = 0.001$) confirma que existe una relación estadísticamente significativa entre las variables seleccionadas y la capacidad de respuesta ante emergencias.

El coeficiente de determinación ajustado (R^2 ajustado = 99.78%) indica que el modelo explica casi en su totalidad la variabilidad de la variable dependiente, lo que refuerza la validez del análisis.

Esto proporciona evidencia suficiente para respaldar nuestra hipótesis de investigación (H1), indicando que la mejora en infraestructura logística, la optimización de la coordinación multiactor, el fortalecimiento de la eficiencia operativa y la preparación comunitaria impactan directamente en la reducción del tiempo de respuesta ante desastres. Este hallazgo respalda la propuesta de mejorar los mecanismos de operaciones logísticas de emergencia en el Valle de Sula.

Análisis de regresión: Y vs. X1; X2; X3; X4**Ecuación de regresión**

$$Y = 8.14 + 0.2234 X1 + 0.2121 X2 + 0.2615 X3 + 0.2030 X4$$

Coefficientes

Término	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p	FIV
Constante	8.14	2.42	3.37	0.078	
X1	0.2234	0.0233	9.59	0.011	1.64
X2	0.2121	0.0144	14.70	0.005	2.79
X3	0.2615	0.0171	15.32	0.004	3.30
X4	0.2030	0.0221	9.20	0.012	1.76

Resumen del modelo

S	R-cuadrado	R-cuadrado(ajustado)	R-cuadrado (pred)
0.435200	99.93%	99.78%	97.62%

Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Regresión	4	515.335	128.834	680.23	0.001
X1	1	17.433	17.433	92.05	0.011
X2	1	40.933	40.933	216.12	0.005
X3	1	44.462	44.462	234.75	0.004
X4	1	16.044	16.044	84.71	0.012
Error	2	0.379	0.189		
Total	6	515.714			

Figura 20. Análisis de regresión para prueba de hipótesis de investigación

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

5.1.1 INSUFICIENCIA EN INFRAESTRUCTURA RESILIENTE Y PLANIFICACIÓN LOGÍSTICA

Uno de los hallazgos clave es que las deficiencias en infraestructura y la falta de resiliencia de los sistemas logísticos representan barreras significativas para una respuesta eficaz frente a desastres naturales. Durante la tormenta Sara, el 46% de los encuestados señaló que las inundaciones, agravadas por drenajes colapsados y carreteras en mal estado, obstaculizaron la entrega de ayuda y la evacuación. Esta problemática está vinculada directamente con la hipótesis de que la falta de preparación logística en el Valle de Sula compromete la respuesta ante emergencias. En comparación, países como España y Estados Unidos cuentan con infraestructura diseñada para soportar fenómenos extremos, incluyendo puentes elevados, sistemas de drenaje avanzados y rutas de emergencia planificadas. Honduras debe priorizar inversiones en infraestructura crítica que reduzcan los riesgos asociados a inundaciones, garantizando accesibilidad y conectividad incluso en momentos de crisis.

5.1.2 FALTA DE COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL Y EFICIENCIA OPERATIVA

El análisis cualitativo y cuantitativo reflejó una falta de coordinación entre actores clave, como COPECO, gobiernos locales, ONGs y comunidades afectadas. El 60% de los encuestados indicó que no existieron protocolos claros ni una asignación eficiente de roles, lo que generó duplicidades en esfuerzos, retrasos y desabastecimiento en áreas prioritarias. Esto coincide con la hipótesis de que la preparación logística limitada afecta directamente la eficacia de la respuesta en desastres. En comparación, el modelo estadounidense de comando unificado permite una gestión centralizada y eficiente, optimizando la asignación de recursos y asegurando la coordinación entre múltiples actores.

5.1.3 DESCONEXIÓN ENTRE LA AYUDA PROPORCIONADA Y LAS NECESIDADES REALES

El análisis de las encuestas reflejó que el 45% de los encuestados recibió bienes que no satisfacían sus necesidades inmediatas. Por ejemplo, en zonas sin acceso a cocinas, se entregaron alimentos no perecederos que no podían ser utilizados, y en refugios se omitieron artículos esenciales como ropa seca y colchones. Este hallazgo confirma la hipótesis de que las operaciones

logísticas carecen de una evaluación adecuada de las necesidades específicas de las poblaciones afectadas. En contraste, países como España y Estados Unidos utilizan sistemas avanzados de recolección de datos y categorización de ayuda para garantizar que lo entregado sea pertinente y oportuno.

5.1.4 COORDINACIÓN ENTRE ACTORES LOCALES E INTERNACIONALES Y SU IMPACTO EN LA RESPUESTA

La investigación reveló que la falta de una estrategia de coordinación clara entre actores locales e internacionales representa una barrera crítica para la eficacia de la gestión logística durante desastres. En las encuestas realizadas, el 58% de los actores locales y las ONGs señalaron que la duplicidad de esfuerzos y la ausencia de un liderazgo centralizado retrasaron la entrega de ayuda y generaron desperdicio de recursos. Esta situación demuestra que la capacidad de respuesta se ve comprometida cuando no existe un marco colaborativo bien definido. En comparación con modelos como el de España, donde las ONGs y entidades gubernamentales operan bajo protocolos conjuntos previamente establecidos, en Honduras prevalece una desconexión en las acciones, lo que limita el alcance de las intervenciones. Esta falta de cohesión afecta no solo la logística de distribución de ayuda, sino también la identificación de necesidades prioritarias.

5.1.5 PRÁCTICAS INTERNACIONALES APLICABLES A LA GESTIÓN LOGÍSTICA EN HONDURAS

El análisis comparativo con modelos internacionales evidenció que la implementación de mejores prácticas, como las usadas en Estados Unidos y España, puede transformar significativamente la eficacia de la gestión logística en Honduras. En particular, la categorización de ayudas por tipo de población, la integración de sistemas tecnológicos para la recolección de información y los protocolos claros de coordinación son aspectos clave que han demostrado ser exitosos en otros contextos. En Honduras, la falta de estas prácticas genera una desconexión entre la ayuda entregada y las necesidades reales de las comunidades, como lo evidenció el 45% de los encuestados que mencionaron que los bienes entregados durante la tormenta Sara no fueron pertinentes. Además, los modelos internacionales destacan la importancia de infraestructuras resilientes y sistemas de alerta masiva, herramientas que actualmente son limitadas en el contexto hondureño.

5.2 RECOMENDACIONES

5.2.1 IMPLEMENTAR ESTÁNDARES INTERNACIONALES EN KITS DE AYUDA

Adoptar estándares internacionales en la composición de kits humanitarios garantizará que los insumos entregados a las poblaciones afectadas sean pertinentes y útiles, abordando las necesidades específicas de cada grupo. En países como España, los kits humanitarios están diseñados con categorías diferenciadas: alimentos para consumo inmediato en refugios, materiales de higiene personal y artículos específicos para niños, ancianos o personas con discapacidades. Este enfoque permite optimizar recursos y minimizar la entrega de bienes innecesarios, evitando desperdicios y asegurando que cada persona reciba lo que realmente necesita. En Honduras, esto puede implementarse mediante un análisis previo de las condiciones locales, incorporando elementos básicos como alimentos listos para consumir, ropa seca y herramientas de reconstrucción para las comunidades más afectadas. Además, se pueden incorporar manuales de uso y hojas informativas para asegurar que las personas sepan cómo utilizar los insumos entregados. Este estándar internacional debe ser integrado en las políticas nacionales de gestión de desastres, alineándose con las mejores prácticas globales para garantizar una respuesta logística eficiente.

5.2.2 DISEÑAR UN MODELO DE COORDINACIÓN BASADO EN EL SISTEMA DE COMANDO UNIFICADO

Implementar un modelo de coordinación inspirado en el sistema de comando unificado, como el de Estados Unidos, permitirá centralizar las decisiones y optimizar los recursos en la respuesta a desastres. Este sistema establece un mando único, asigna roles y responsabilidades específicas a cada actor involucrado y promueve la comunicación constante entre las partes. En el caso de Honduras, podría adaptarse este modelo creando un Comité Central de Respuesta bajo la dirección de COPECO, que coordine con actores locales, ONGs y entidades internacionales. Esto evitaría la duplicidad de esfuerzos y los conflictos en la asignación de recursos, aspectos identificados como problemáticos en la tormenta Sara. Además, se recomienda desarrollar un plan nacional de emergencias basado en protocolos claros y simulacros periódicos que evalúen la efectividad del sistema. Al garantizar que cada actor sepa su función y trabaje en conjunto con otros, se logrará una respuesta más eficiente y organizada, minimizando los tiempos de reacción y maximizando el impacto positivo de las operaciones logísticas.

5.2.3 CREAR UN SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE NECESIDADES

Desarrollar un sistema tecnológico que recoja información en tiempo real sobre las necesidades específicas de las comunidades afectadas permitirá que la ayuda humanitaria sea pertinente y oportuna. Este sistema puede incluir aplicaciones móviles accesibles desde teléfonos básicos, plataformas web y encuestas digitales distribuidas por los líderes comunitarios. La información recolectada debe categorizarse por tipo de población (niños, adultos mayores, familias, etc.) y necesidades prioritarias (alimentos, ropa, medicamentos, etc.). Además, este sistema puede integrarse con las bases de datos de COPECO para facilitar la planificación y distribución de recursos en tiempo real. El uso de tecnologías georreferenciadas también permitirá identificar las zonas más afectadas, priorizando la entrega de ayuda a los lugares donde más se necesita. Este enfoque garantiza que los recursos sean utilizados de manera eficiente y que las comunidades reciban insumos adaptados a su situación específica, evitando desperdicios y maximizando el impacto de las operaciones humanitarias.

5.2.4 CLASIFICACIÓN DE AYUDA POR TIPO DE POBLACIÓN

Categorizar la ayuda humanitaria en función de las características y necesidades de las poblaciones afectadas aumentará la eficacia de las intervenciones. Por ejemplo, las familias que han perdido sus hogares requieren colchones, herramientas para reconstrucción y alimentos no perecederos; en contraste, las personas en refugios temporales necesitan alimentos listos para consumir, ropa seca y artículos de higiene personal. Además, es importante considerar necesidades específicas, como fórmulas infantiles y pañales para familias con niños pequeños, o medicamentos para personas mayores y con enfermedades crónicas. Esta clasificación debe realizarse antes de la distribución, utilizando información recolectada por sistemas de evaluación y segmentación poblacional. Honduras puede tomar como referencia el modelo de España, donde la ayuda se organiza por categorías y prioridades antes de ser enviada a las áreas afectadas, asegurando una respuesta más eficiente y alineada con las realidades locales.

5.2.5 AMPLIAR SISTEMAS DE ALERTA MASIVOS

Implementar sistemas de alerta masivos a través de mensajes de texto garantizará que toda la población, incluidas las comunidades más remotas, reciba información oportuna sobre emergencias. Este sistema debe ser administrado por COPECO y diseñado para enviar notificaciones automáticas a través de las operadoras de telefonía móvil, informando sobre riesgos inminentes y medidas de prevención. Además, se recomienda desarrollar una aplicación móvil

accesible para smartphones, donde las personas puedan consultar boletines actualizados y recibir alertas personalizadas según su ubicación geográfica. Este modelo ya ha sido implementado con éxito en Estados Unidos, donde los sistemas de alerta masiva han demostrado ser efectivos para salvar vidas durante desastres naturales. En el caso de Honduras, estas herramientas mejorarían significativamente la capacidad de respuesta, reduciendo los tiempos de evacuación y aumentando la preparación de las comunidades ante fenómenos extremos.

5.2.6 FORTALECER RESPONSABILIDAD SOCIAL EN TELECOMUNICACIONES

Fomentar la colaboración de empresas de telefonía en iniciativas de responsabilidad social puede extender el alcance de los sistemas de alerta y mejorar la comunicación en zonas rurales. Las operadoras podrían implementar programas gratuitos de mensajes de texto para emergencias, además de colaborar en la difusión de campañas de prevención y educación en gestión de riesgos. Esta iniciativa no solo beneficiaría a las comunidades, sino que también proyectaría una imagen positiva para las empresas, fortaleciendo su compromiso social. En el contexto hondureño, donde muchas comunidades tienen acceso limitado a medios tradicionales, esta alianza estratégica sería clave para garantizar que toda la población esté informada y preparada para responder a desastres.

5.2.7 MODERNIZAR INFRAESTRUCTURA CRÍTICA

La modernización de la infraestructura crítica es esencial para reducir los riesgos asociados con desastres naturales. Se recomienda planificar y construir sistemas de drenaje avanzados, puentes elevados y refugios seguros, tomando como referencia las prácticas de países como España, donde la infraestructura está diseñada para resistir fenómenos extremos. Estas mejoras deben priorizarse en las áreas más vulnerables del Valle de Sula, donde las inundaciones y el colapso de puentes han demostrado ser barreras significativas para la entrega de ayuda. Además, se debe garantizar el mantenimiento periódico de estas estructuras para asegurar su funcionalidad durante emergencias, evitando daños mayores y protegiendo la vida de las comunidades afectadas.

5.2.8 EDUCACIÓN COMUNITARIA EN GESTIÓN DE RIESGOS

Desarrollar programas de educación comunitaria en gestión de riesgos fortalecerá la preparación de las comunidades frente a desastres. Estos programas deben incluir simulacros de evacuación, formación en primeros auxilios y capacitación en el uso de sistemas de alerta. Además, es importante fomentar la participación de líderes comunitarios en la planificación y ejecución de estas actividades, asegurando que las iniciativas sean sostenibles y adaptadas a las realidades

locales. En el caso de Honduras, esta recomendación responde a la necesidad de aumentar la resiliencia comunitaria y reducir la dependencia de recursos externos durante emergencias.

5.2.9 IMPLEMENTAR HERRAMIENTAS DE MONITOREO EN TIEMPO REAL

Desarrollar plataformas de monitoreo en tiempo real permitirá una mejor comunicación entre las comunidades afectadas y las instituciones responsables. Estas herramientas deben incluir mapas interactivos donde los ciudadanos puedan reportar daños y necesidades específicas, además de consultar información sobre refugios y recursos disponibles. Este sistema facilitará la planificación logística y garantizará que la ayuda llegue a quienes más la necesitan, reduciendo los tiempos de respuesta y mejorando la eficiencia operativa en emergencias.

CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD

6.1 NOMBRE DE LA PROPUESTA

Modelo de preparación y resiliencia en operaciones logística para la respuesta ante desastres hidrometeorológicos en el Valle de Sula.

6.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

La presente propuesta surge como respuesta a las oportunidades identificadas en la preparación de operaciones logísticas durante emergencias por desastres naturales en el Valle de Sula. Los hallazgos de la investigación evidenciaron brechas en la infraestructura, falta de coordinación interinstitucional, insuficiencia de estandarización en la categoría de ayudas humanitarias y limitada aplicación de tecnologías innovadoras.

El modelo de preparación y resiliencia en operaciones logística está diseñado para fortalecer la capacidad de respuesta ante desastres hidrometeorológicos a través de una estructura integral que abarca la preparación, respuesta y recuperación. Este modelo se fundamenta en estrategias alineadas en mejores prácticas internacionales, asegurando su viabilidad y aplicabilidad en el contexto hondureño.

La propuesta desarrollada en esta tesis se alinea estratégicamente con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 13: Acción por el Clima, al proponer un modelo de fortalecimiento logístico adaptativo. Este enfoque incorpora medidas orientadas a reducir el riesgo climático mediante el desarrollo de capacidades operativas, tecnológicas e institucionales en todos los niveles del sistema de respuesta.

En lugar de enfocarse únicamente en medidas reactivas, la propuesta plantea acciones preventivas y adaptativas, tales como: el rediseño de nodos logísticos considerando escenarios climáticos extremos.

Estas acciones tienen un impacto directo en las metas 13.1 y 13.3 del ODS 13:

Meta 13.1: Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima en todos los países, especialmente en zonas vulnerables.

Meta 13.3: Mejorar la educación, la concienciación y la capacidad institucional en mitigación, adaptación y respuesta ante el cambio climático.

Al reducir los tiempos de respuesta, mejorar la asignación eficiente de recursos críticos, y permitir intervenciones focalizadas según vulnerabilidades específicas, la propuesta no solo reduce la exposición y sensibilidad de las comunidades al riesgo climático, sino que también fortalece la capacidad adaptativa del sistema logístico nacional, contribuyendo al cumplimiento de los compromisos climáticos de Honduras en el marco de la Agenda 2030 y del Acuerdo de París.

6.3 ALCANCE DE LA PROPUESTA

La implementación del modelo tiene como objetivos:

1. Elaborar / implementar Estrategia de evaluación de los almacenes de COPECO.
2. Sugerir el fortalecimiento de los mecanismos de coordinación interinstitucional entre actores clave incluyendo COPECO, organizaciones no gubernamentales, el sector privado y las comunidades locales para garantizar una respuesta logística eficiente y cohesionada ante desastres hidrometeorológicos en El Valle de Sula.
3. Integrar tecnologías emergentes para el fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana.
4. Adoptar los estándares internacionales en la conformación de los Kits para atención en las emergencias.
5. Socializar protocolos de respuesta y sitios de información de acceso público para la gestión de riesgo bajo el enfoque de derechos en la acción por parte de las comunidades.

6.4 DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO

6.4.1. INTRODUCCIÓN A LA ESTRATEGIA DE RESILIENCIA LOGÍSTICA

El modelo de preparación y resiliencia en operaciones logística se basa en una estructura adaptable que permite fortalecer las capacidades operativas y de respuesta ante desastres hidrometeorológicos. La estrategia contempla cinco ejes fundamentales:

1. Infraestructura Logística Resiliente: evaluación de cumplimiento de requisitos mínimos a cumplir en los almacenes.
2. Coordinación Interinstitucional: fomentar una iniciativa de mesa logística de los actores claves lideradas y propuestas por COPECO.

3. Uso de Tecnologías: modelo de sistemas de alertas de EU (EAS o FEMA App).
4. Kits con estándares internacionales
5. Socialización de protocolos de respuesta

6.4.2 IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE BRECHAS LOGÍSTICAS

Se identificaron las principales brechas en la logística humanitaria, priorizándose las siguientes áreas:

1. Almacenamiento y preposicionamiento de ayuda humanitaria: Insuficiencia de centros de acopio estratégicos y déficit en la gestión de inventarios.
2. Transporte y distribución de suministros: Falta de rutas seguras y optimización de vehículos para entregas eficientes.
3. Gestión de importación y aduanas: Procesos burocráticos que ralentizan la llegada de suministros críticos.
4. Coordinación y comunicación interinstitucional: Falta de protocolos unificados entre los actores de respuesta.
5. Planeación y evaluación logística: Necesidad de integrar indicadores de desempeño y simulaciones de respuesta.

6.4.3 PLAN DE ACCIÓN Y DESARROLLO DE LA PROPUESTA

A partir de la priorización de brechas, se establece un plan de acción con actividades concretas para mejorar la resiliencia logística:

a) Fortalecimiento de Infraestructura Logística

- Creación y equipamiento de almacenes estratégicos en zonas clave.
- Implementación de rutas alternativas seguras para optimizar la distribución.
- Proporcionar las herramientas para que ellos puedan ir a hacer el levantamiento de las mejoras que requieren los almacenes.

b) Coordinación Interinstitucional y Operativa

- Creación de un Centro de Gestión Logística de Emergencia.

- Implementación de un protocolo de respuesta unificado con actores clave.
- Desarrollo de ejercicios de simulacro y capacitación interinstitucional.

c) Uso de Tecnologías para Optimización Logística

- Modelo de sistemas de alertas de EU (EAS o FEMA App).

6.4.4 ESTÁNDARES DE KITS DE AYUDA HUMANITARIA

En el marco del Modelo de Resiliencia Logística para la Respuesta ante Desastres Hidrometeorológicos en el Valle de Sula, la estandarización de los kits de ayuda humanitaria es un eje clave para garantizar la eficiencia en la distribución de insumos esenciales durante emergencias. La falta de uniformidad en los kits y la ausencia de lineamientos claros para su contenido han generado inconsistencias en la cobertura de necesidades básicas de la población afectada.

6.4.4.1 CRITERIOS DE ESTANDARIZACIÓN DE LOS KITS

Para mejorar la respuesta humanitaria, se propone la adopción de estándares internacionales utilizados por organismos como la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la Federación Internacional de la Cruz Roja (FICR) y la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias de EE.UU. (FEMA). Estos criterios incluyen:

6.4.4.1.1 CLASIFICACIÓN POR TIPO DE NECESIDAD:

- a) Kit de alimentación: Alimentos no perecederos, ricos en calorías y listos para consumir, cumpliendo con estándares de seguridad alimentaria.
- b) Kit de higiene personal: Productos esenciales para la limpieza y el saneamiento en contextos de emergencia.
- c) Kit de refugio y abrigo: Elementos básicos para protección contra el clima, como lonas, mantas térmicas y mosquiteros.
- d) Kit de primeros auxilios: Insumos médicos básicos para atención inmediata en escenarios de emergencia.
- e) Kit de agua y saneamiento: Soluciones para la purificación de agua y recipientes para su almacenamiento.

6.4.4.1.2 CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS INTERNACIONALES:

- a) Estándares para la respuesta humanitaria.
- b) Guías de la FICR sobre artículos esenciales en emergencias.
- c) Normativas de la FAO y PMA sobre seguridad alimentaria en ayuda humanitaria.

6.4.4.1.3 ADAPTACIÓN AL CONTEXTO LOCAL:

- a) Consideración de los riesgos hidrometeorológicos prevalentes en el Valle de Sula.
- b) Inclusión de elementos específicos para la protección de grupos vulnerables (niños, adultos mayores y personas con discapacidad).

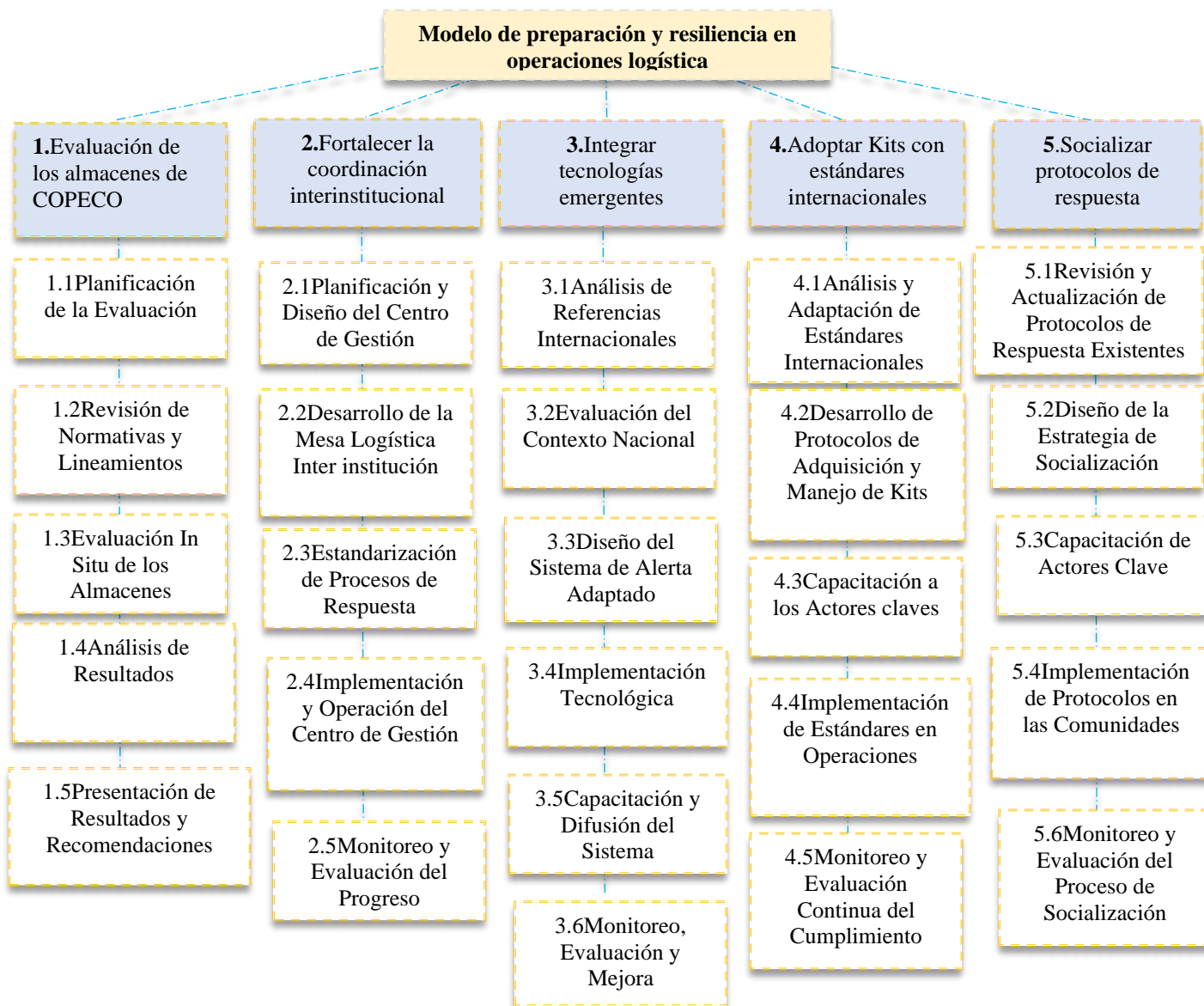
6.5 MEDIDAS DE CONTROL

Para evaluar la eficacia de la propuesta, se establecen los siguientes indicadores:

- a) Evaluación de los almacenes de COPECO (objetivo: Evaluar el 100%). Utilizando como referencia el Reglamento Centroamericano RTCA aplicando las guías para inspección de almacenes. Ver Anexo 12.
- b) Cumplimiento de los insumos para conformación de Kits con estándares internacionales (objetivo: 85% de disponibilidad mínima de insumos críticos). Ver Anexo 15.
- c) Nivel de coordinación interinstitucional (objetivo: 80% de cumplimiento de reuniones (1 reunión cada dos meses)). Para establecer roles definidos y claros.
- d) Implementación de tecnologías (objetivo: 100% creación de una Apps o sistema de difusión de mensajes de alerta a la población) Ver Anexo 16.
- e) Socializar protocolos de emergencia (objetivo 100%) concientizar de todas las medidas de emergencia a todos los líderes comunitarios del Valle de Sula. Ver Anexo 13.

6.6 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN Y PRESUPUESTO

6.6.1 DIAGRAMA EDT DEL PROYECTO



Fuente: (Elaboración propia).

6.6.2 CRONOGRAMA DE TRABAJO Y PRESUPUESTO

El cronograma de actividades es una herramienta fundamental en la planificación y ejecución del Modelo de Resiliencia Logística para la Respuesta ante Desastres Hidrometeorológicos en el Valle de Sula. Su propósito es establecer una secuencia organizada de tareas, con plazos definidos, responsables asignados y dependencias clave para garantizar el

cumplimiento de los objetivos estratégicos. Para su desarrollo, se ha utilizado un diagrama de Gantt, lo que permite una visualización clara de las actividades programadas, facilitando la identificación de interdependencias, hitos críticos y posibles desviaciones en el tiempo de ejecución.

El cronograma tiene una duración establecida desde el 14 de marzo de 2025 hasta el 29 de noviembre de 2025, período en el cual se ejecutarán las actividades planificadas. La estructura organizativa asigna cinco líderes de equipo, cada uno a cargo de un paquete de actividades principales, asegurando una gestión eficiente y descentralizada. Además, se ha diseñado para que las cinco actividades macro puedan ejecutarse de forma simultánea, optimizando la eficiencia operativa y reduciendo el tiempo total de implementación.

En la estimación presupuestaria se ha contemplado la asignación salarial para los encargados y líderes responsables de la ejecución del plan de implementación, tomando como referencia la Ley de Salario Mínimo vigente en Honduras (**Ver Anexo 20**). Asimismo, se incluyeron las cotizaciones correspondientes a consultorías especializadas y al desarrollo del taller contemplado dentro del cronograma de actividades programadas (**Ver Anexo 19**).

El presupuesto asignado para cada actividad y subactividad se encuentra detallado en la Tabla 6, proporcionando una visión clara de la distribución de recursos. Para un mayor detalle sobre la desagregación del tercer nivel de actividades, se puede consultar el Anexo 17. El presupuesto total del proyecto asciende a 8,656,231.05 lempiras, equivalente a 339,460.04 dólares estadounidenses, garantizando la cobertura de los costos requeridos para la ejecución del plan.

Esta planificación estructurada permite una distribución eficiente de recursos, una gestión efectiva del tiempo y un seguimiento continuo del progreso, facilitando la identificación de posibles cuellos de botella y la implementación de medidas correctivas oportunas para optimizar la ejecución del proyecto.

Tabla 6. Cronograma de trabajo y presupuesto

				Cronograma de Trabajo																								
Actividad	Costo Estimado (Lempiras)	Fecha Inicio	Fecha Final	14/3/2025	21/3/2025	28/3/2025	4/4/2025	11/4/2025	18/4/2025	25/4/2025	7/5/2025	16/5/2025	30/5/2025	15/6/2025	30/6/2025	15/7/2025	30/7/2025	15/8/2025	30/8/2025	15/9/2025	30/9/2025	10/10/2025	17/10/2025	24/10/2025	1/11/2025	11/11/2025	29/11/2025	
				1. Evaluación de los almacenes de COPECO	1.772.763,95	14/3/2025	11/11/2025																					
1.1. Planificación de la Evaluación	152.664,20	14/3/2025	4/4/2025																									
1.2. Revisión de Normativas y Lineamientos	132.473,90	11/4/2025	7/5/2025																									
1.3. Evaluación In Situ de los Almacenes	710.844,80	16/5/2025	30/6/2025																									
1.4. Análisis de Resultados	219.091,45	15/7/2025	15/8/2025																									
1.5. Presentación de Resultados y Recomendaciones	557.689,60	30/8/2025	11/11/2025																									
2. Fortalecer la Coordinación Interinstitucional	1.683.527,45	14/3/2025	29/11/2025																									
2.1. Planificación y Diseño del Centro de Gestión Logística	152.664,20	14/3/2025	4/4/2025																									
2.2. Desarrollo de la Mesa Logística Interinstitucional	157.949,65	11/4/2025	16/5/2025																									
2.3. Estandarización de Procesos de Respuesta	285.328,40	30/5/2025	15/7/2025																									
2.4. Implementación y Operación del Centro de Gestión	351.565,35	30/7/2025	15/9/2025																									
2.5. Monitoreo y Evaluación del Progreso	736.019,85	30/9/2025	29/11/2025																									
3. Integrar Tecnologías Emergentes en Sistemas de Alerta Temprana	1.403.294,20	14/3/2025	29/11/2025																									
3.1. Análisis de Referencias Internacionales	162.854,50	14/3/2025	18/4/2025																									
3.2. Evaluación del Contexto Nacional	132.473,90	25/4/2025	30/5/2025																									
3.3. Diseño del Sistema de Alerta Adaptado	234.376,90	15/6/2025	30/7/2025																									
3.4. Implementación Tecnológica	264.947,80	15/8/2025	15/9/2025																									
3.5. Capacitación y Difusión del Sistema	137.569,05	30/9/2025	24/10/2025																									
3.6. Monitoreo, Evaluación y Mejora Continua	471.072,05	1/11/2025	29/11/2025																									
4. Adoptar Kits con Estándares Internacionales	1.561.243,85	14/3/2025	29/11/2025																									
4.1. Análisis y Adaptación de Estándares Internacionales	167.949,65	14/3/2025	4/4/2025																									
4.2. Desarrollo de Protocolos de Adquisición y Manejo de Kits	478.944,10	11/4/2025	15/7/2025																									
4.3. Capacitación a los Actores clave	280.233,25	30/7/2025	15/9/2025																									
4.4. Implementación de Estándares en Operaciones	147.759,35	30/9/2025	24/10/2025																									
4.5. Monitoreo y Evaluación Continua del Cumplimiento	486.357,50	1/11/2025	29/11/2025																									
5. Socializar Protocolos de Respuesta en Comunidades y Actores Logísticos	2.235.401,60	14/3/2025	29/11/2025																									
5.1. Revisión y Actualización de Protocolos de Respuesta Existentes	152.664,20	14/3/2025	4/4/2025																									
5.2. Diseño de la Estrategia de Socialización	433.087,75	11/4/2025	30/7/2025																									
5.3. Capacitación de Actores Clave	984.961,90	15/8/2025	30/9/2025																									
5.4. Implementación de Protocolos en las Comunidades	163.044,80	10/10/2025	24/10/2025																									
5.5. Monitoreo y Evaluación del Proceso de Socialización	501.642,95	1/11/2025	29/11/2025																									
Costo Total de la Aplicabilidad en Lempiras	L 8.656.231,05																											
Costo Total de la Aplicabilidad en Dólares	L 339.460,04																											

Fuente: (Elaboración propia)

6.6.3 PRESUPUESTO POR CENTRO DE COSTO

El centro de costos constituye una estructura clave para la administración y control financiero del Modelo de Resiliencia Logística para la Respuesta ante Desastres Hidrometeorológicos. Su función principal es asignar, categorizar y monitorear los recursos financieros, asegurando que cada actividad cuente con la disponibilidad presupuestaria necesaria y se mantenga dentro de los límites establecidos.

Para garantizar una mayor precisión en la distribución de los costos, se ha preparado el nivel de detalle a un nivel 3, lo que proporciona un desglose más fino de las actividades y facilita un control más preciso sobre la ejecución presupuestaria. El presupuesto asignado para cada actividad y subactividad se encuentra detallado en la Tabla 7, proporcionando una visión clara de la distribución de recursos. Para un mayor detalle sobre la desagregación del tercer nivel de actividades, se puede consultar el Anexo 18, el cual especifica los costos relacionados con cada uno de los gastos, permitiendo una mayor trazabilidad y control financiero.

La cotización del hotel en Comayagua no está relacionada con el nivel de afectación por desastres en dicho departamento, sino que responde a criterios logísticos y económicos establecidos para la ejecución del taller de capacitación. Aunque Comayagua representa únicamente el 2% de los eventos de afectación reportados a nivel nacional, su elección como sede del taller se justifica por su ubicación geográfica estratégica, equidistante entre Tegucigalpa (sede de COPECO) y el Valle de Sula. zona prioritaria del proyecto por su alta vulnerabilidad ante eventos hidrometeorológicos (ver anexo 14).

El objetivo principal del taller es fortalecer la coordinación interinstitucional, socializar protocolos de respuesta y promover la inclusión de elementos específicos para la protección de grupos vulnerables. La ciudad de Comayagua permite reunir, con mayor eficiencia logística, a los 30 participantes clave: personal de COPECO, líderes comunitarios del Valle de Sula y otros actores estratégicos.

De acuerdo con la línea de investigación de esta tesis, que enfatiza la optimización de la gestión logística en contextos de respuesta ante desastres, se considera que la decisión tomada no solo es coherente con principios de eficiencia operativa, sino que también contribuye a reducir los costos totales de movilización y alojamiento, permitiendo una inversión más equilibrada en actividades sustantivas del proyecto.

Este detalle es un apoyo fundamental para el área financiera, ya que proporciona la información necesaria para la planificación presupuestaria y la toma de decisiones estratégicas en la ejecución del proyecto. Asimismo, facilita la búsqueda de fuentes de financiamiento, ya sea a través de fondos propios de COPECO en base a su presupuesto institucional o mediante la gestión de recursos con organismos internacionales, garantizando la viabilidad y sostenibilidad del modelo de resiliencia logística.

A continuación, se detalla el ejemplo de cálculo del gasto presupuestado para la línea 1.1.1.

Definición del alcance de la evaluación

Formula:

$$\begin{aligned} &(((\text{EQUIPO DE APOYO} * (16910,9/30))*\text{DIAS}) + (((\text{LIDER DEL PROYECTO} * \\ & (35000/30))*\text{DIAS}))+(\text{PERSONAS}*\text{ALMUERZOS}*\text{DIAS})+\text{TALLERES}+(\text{ASESOR}*9)+(\text{BONIFICACI} \\ & \text{ÓN}*\text{PERSONAS})+\text{MATERIALES}+\text{TRANSPORTE}+(\text{DIAS}*\text{PERSONAS}*\text{VIATICOS})+(\text{DIAS}*\text{PERSO} \\ & \text{NAS}*\text{HOSPEDAJE})) = \text{L } 45.666,05 \end{aligned}$$

6.7 CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA

El propósito de esta sección es validar la coherencia entre los distintos componentes desarrollados en esta investigación y los lineamientos metodológicos planteados en la propuesta original. Desde el diseño del estudio hasta la ejecución del análisis, se han aplicado rigurosamente los principios metodológicos establecidos por Hernández Sampieri (2022), garantizando un enfoque estructurado y fundamentado en la literatura científica.

A lo largo del desarrollo de la tesis, el equipo de expertos en operaciones logísticas y los asesores del proyecto han desempeñado un papel clave en la evaluación y ajuste de los ejes estratégicos, asegurando que cada fase del estudio responda a la realidad operativa de la gestión logística ante desastres hidrometeorológicos en el Valle de Sula. Si bien se han realizado adaptaciones basadas en hallazgos preliminares y en la dinámica del contexto investigado, estos ajustes han sido documentados y justificados bajo un enfoque de validez y confiabilidad, alineado con las mejores prácticas en investigación aplicada.

Este análisis busca garantizar que cada sección de la tesis desde el planteamiento del problema hasta los métodos, hipótesis y objetivos mantenga una consistencia metodológica y una vinculación directa con la realidad operativa, asegurando que las conclusiones sean aplicables y de impacto en la optimización de la logística humanitaria en Honduras. Además, se detallan las modificaciones estratégicas implementadas durante el estudio, las cuales responden a necesidades emergentes sin comprometer la integridad del modelo de investigación, reforzando la aplicabilidad y relevancia de la propuesta en el ámbito logístico y de gestión de riesgos.

Tabla 8. Concordancia de segmentos de Tesis

Capítulo I			Capítulo II	Capítulo III			Capítulo V	Capítulo VI		
Título de Investigación	Objetivo General	Objetivos específicos	Teorías/Metodologías de sustento	Variables	Poblaciones	Técnicas	Conclusiones	Nombre de la propuesta	Objetivos de la propuesta	
Evaluación de operaciones logísticas ante desastres naturales de tipo hidrometeorológicos en Valle de Sula	Evaluar el proceso de preparación de las operaciones logísticas en respuesta a desastres naturales de tipo hidrometeorológicos en el Valle de Sula y proponer recomendaciones para optimizar la gestión de operaciones logística ante posibles fenómenos como huracanes y tormentas tropicales	Describir la situación actual de las operaciones logísticas en la respuesta a los desastres naturales en el Valle de Sula.	Análisis del Proceso	Infraestructura Logística	Líderes comunitarios valle de sula	Análisis documental/Encuestas	Insuficiencia en infraestructura resiliente y planificación logística	Modelo de preparación y resiliencia en operaciones logística para la respuesta ante desastres hidrometeorológicos en el Valle de Sula	Elaborar e Implementar Estrategia de evaluación de los almacenes de COPECO.	
		Identificar las deficiencias logísticas que limitan la respuesta ante posibles fenómenos como huracanes y tormentas tropicales en el Valle de Sula, Honduras.	Análisis de Riesgos	Capacidad de Coordinación Multiactor	Organizaciones locales	Análisis de datos históricos y observación directa/Análisis documental	Falta de coordinación interinstitucional y eficiencia operativa		Sugerir el fortalecimiento de los mecanismos de coordinación interinstitucional entre actores clave incluyendo COPECO, organizaciones no gubernamentales, el sector privado y las comunidades locales para garantizar una respuesta logística eficiente y cohesionada ante desastres hidrometeorológicos en El Valle de Sula.	
		Analizar la coordinación entre actores logísticos y su efecto en la respuesta a desastres naturales.	Red Logística	Eficiencia de respuesta en Operaciones Logísticas	Actores gubernamentales	Encuestas/Análisis de Causa y Efecto	Coordinación entre actores locales e internacionales y su impacto en la respuesta		Desconexión entre la ayuda proporcionada y las necesidades reales	Integrar tecnologías emergentes para el fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana.
		Examinar las mejores prácticas de otros países que son aplicables a Honduras.	Mapeo de Recursos Logísticos	Preparación y Resiliencia Comunitaria	No gubernamentales	Análisis Documental/Análisis de proceso/Encuestas	Prácticas internacionales aplicables a la gestión logística en Honduras			Socializar protocolos de respuesta y sitios de información de acceso público para la gestión de riesgo bajo el enfoque de derechos en la acción por parte de las comunidades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcantar et al. (2024). Informe Estadístico de CEPAL.
- BID. (4 de 12 de 2020). *Blog: Conocimiento abierto para mejorar vidas*. Obtenido de <https://blogs.iadb.org/conocimiento-abierto/es/gestion-riesgo-reducir-impacto-amenazas-naturales/>
- BID. (2021). *Evaluacion de efectos e impactos de la tormenta tropical Eta y el huracán Iota en Honduras*.
- BID. (2021). *Vínculos Autónomos y el Rol del Sector Público*.
- BID. (2024). <https://www.iadb.org/es/proyecto/HO-L1244>. Obtenido de <https://www.iadb.org/es/proyecto/HO-L1244>
- BIRF. (2019). *Hacia una Centroamerica más Resiliente* .
- C.Brito, I. G. (2020). *Administración de Operaciones* .
- CEPAL. (2014). Manual para la evaluación de desastres.
- Clústers de Logística. (2021). *Taller de Planificación Nacional de Logística de Emergencia*. Comayagua.
- Congreso Nacional de Honduras. (2010). *Plan Estratégico y de Desarrollo de Honduras*.
- COPECO. (1998). *Asistencia Técnica para la evaluación de los efectos del huracan Mitch rn Honduras*.
- COPECO. (2017). *Plan Municipal de Gestión de Riesgo y Propuesta de Zonificación Territorial*.
- COPECO. (2019). *Manual de Centro de Operaciones de Emergencia Nacional* .
- COPECO. (2024). *Informe de Afectaciones a Nivel Nacional-Tormenta Tropical Sara*.
- COPECO. (2024). *Informe de Cierre de Afectaciones a Nivel Nacional de la Tormenta Tropical Sara*.
- Cruz Roja Internacional. (2020). *Plan de Contingencia para Inundaciones* .
- Diario La Gaceta. (2010). Acuerdo Ejecutivo 032-2010. *Reglamento de la Ley del sistema nacional de getsion de riesgos*. Diario La Gaceta.
- Ferradas, P. (2012). *Riesgos de Desastres y Desarrollos*.
- Geographic, N. (2022). *National Geographic*. Obtenido de https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/glaciares-han-perdido-96-billones-toneladas-hielo-50-anos_14140
- Gutérres, A. (2023). Obtenido de <https://www.pactomundial.org/noticia/cual-es-el-estado-actual-del-cambio-climatico-en-el-mundo/>
- Hernández Sampieri, R. &. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- IAIP. (2024). *Portal Único de Transparencia*. Obtenido de Portal Único de Transparencia: <https://portalunico.iaip.gob.hn/341/43/>
- Jacobs , R. F. (2009). *Análisis del proceso*.
- Martí, S. C. (2016). *Gestión de Riesgos en la Cadena de Suministros*.
- Naciones Unidas. (2021). *Informe de Situación No.8 (Honduras)*.
- Naciones Unidas. (2024). *Informe sobre La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.
- OCHA. (2020). *Plan de Emergencia ante Huracanes*.
- Pedreño et al. (2018). *Big Data e Inteligencia Artificial*.
- SINAGER. (2019). *Manual de Funciones del Centro de Operaciones de Emergencias Nacional*.
- Solano, M. A. (1993). Sistemas de información geográfica conceptos y utilización. Revista

- Geográfica de America Central.
- Thielbörger, I. A. (2023). *WorldRiskReport*.
- UNDRR. (2018). Obtenido de <https://www.undrr.org/es/sobre-undrr/financiamiento>
- UNDRR. (2023). *Informe de examen de mitad del periodo de la implementación del Marco de Sendai para la Reducción de Riesgos de desastres 2015-2030* .
- Unidas, N. (s.f.). Obtenido de https://unfccc.int/es/process-and-meetings/que-es-la-convencion-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-el-cambio-climatico?utm_source=chatgpt.com
- WMO. (2021). *WMO ATLAS OF MORTALITY AND ECONOMIC LOSSES FROM WEATHER, CLIMATE AND WATER EXTREMES*.
- World Risk Report. (2023). *World Risk Report*.

ANEXOS

ANEXO 1 CARTA DE AUTORIZACIÓN INSTITUCIÓN:

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

Tegucigalpa, Francisco Morazán. 25/10/2024

Tania Melissa Ochoa Lopez

Oficial Nacional de Preparación Logística

Logistics Clúster Honduras

Colonia Castaños Sur, Bloque 6, Casa No. 7 Paseo Virgilio Zelaya Rubí

Estimado Señor(a): Tania Melissa Ochoa Lopez

Reciba un cordial y atento saludo. Por medio de la presente deseamos solicitar su apoyo, dado que somos alumnos de UNITEC y nos encontramos desarrollando el Trabajo de Tesis previo a obtener nuestro título de maestría en Gestión de Operaciones y Logística.

Hemos seleccionado como tema Evaluación del impacto de operaciones logísticas en proceso ante desastres naturales en Valle de Sula, por lo que estaríamos muy agradecidos de contar con el apoyo de la organización que usted representa para poder desarrollar nuestra investigación. En particular, dicha solicitud se circunscribe a peticionar que se nos autorice a realizar: acceso a información relacionada con el trabajo de tesis, apertura a consultas, realizar encuestas en caso de ser requerido, sondeos, enlace con actores de respuestas relacionados, etc.

A la espera de su aprobación, me suscribo de Usted.

Atentamente,

Erick S. Morales

Erick Morales

No. de cuenta: 12253019

Janne Martinez

Janne Martinez

No. de cuenta: 12253048

Por este medio Logistics Clúster Honduras, Autoriza la realización dentro de sus instalaciones el proyecto de investigación de Tesis de Postgrado antes mencionado.



Tania Melissa Ochoa Lopez

Oficial Nacional de Preparación Logística

Contacto: +504 3229-2343

Vu.Bo.



ANEXO 2 CARTA DE AUTORIZACIÓN ASESOR TEMÁTICO

CARTA DE COMPROMISO PARA ASESORÍA TEMÁTICA

Señores Facultad de Postgrado UNITEC,

Por este medio yo David Antonio Mejia

Identidad No. 0801-1983-03899

Licenciado en Administración de Empresas

Maestría en Gestión de Operaciones y Logística

Doctorado en _____

Hago constar que asumo la responsabilidad de asesorar técnicamente el trabajo de Tesis de Maestría denominado:

Gestión de Operaciones y Logística

A ser desarrollado por el (los) estudiante(s):

Janne Jassely Martínez Ordoñez Cuenta No.: 12253048

Erick Sthebeng Morales Pineda Cuenta No.: 12253019

Para lo cual me comprometo a realizar de manera oportuna las revisiones y facilitar las observaciones que considere pertinentes a fin de que se logre finalizar el trabajo de tesis en el plazo establecido por la Facultad de Postgrado.

En la ciudad de Tegucigalpa MDC

Departamento Francisco Morazán

Nombre David Mejia

Fecha 22/10/2024

Firma: 

ANEXO 3 CONFORMACIÓN DE LA POBLACIÓN PARA ESTUDIO

Conformación de la población para estudio		
Comunidades	Acciones realizadas	Alcance de estudio
San Pedro Sula	Las lluvias intensas provocaron inundaciones en diversas colonias, afectando viviendas e infraestructura urbana, lo que forzó evacuaciones masivas.	SI
La Lima	El desbordamiento de ríos inundó áreas residenciales y agrícolas, dejando severos daños y a muchas familias desplazadas.	SI
Choloma	Sufrió anegamientos graves tanto en zonas urbanas como rurales, impactando la población y actividades económicas.	SI
El Progreso	Las crecidas de ríos y deslizamientos de tierra causaron el aislamiento de comunidades y daños significativos a infraestructura vial.	SI
Villanueva	Las inundaciones perjudicaron viviendas y vías de comunicación, complicando las operaciones de rescate y ayuda humanitaria.	SI
Tela	Este municipio costero fue severamente afectado por inundaciones que dañaron viviendas, infraestructura turística y caminos rurales, dejando comunidades aisladas.	SI
Otras comunidades que no sufrieron tanta afectación del Valle de Sula	Cortés (Puerto Cortés, Omoa, Pimienta, Potrerillos, San Antonio de Cortés, San Francisco de Yojoa, San Manuel, Santa Cruz de Yojoa) Yoro (Santa Rita, El Negrito) Santa Bárbara (Petoa, Quimistán)	NO
Actores locales	Acciones realizadas	Alcance de estudio
Comités de Emergencia Locales (CODEL)	Grupos comunitarios que se encargan de la gestión del riesgo y respuesta ante desastres naturales en sus localidades.	SI
Comités de Emergencia Municipal (CODEM)	Grupos organizados por las municipalidades para coordinar acciones de prevención, preparación, y respuesta ante desastres naturales, garantizando la seguridad y el bienestar de sus comunidades.	SI
Universidades y Centros Educativos	Instituciones como la Universidad Nacional Autónoma de Honduras en el Valle de Sula (UNAH-VS) contribuyen a la formación académica y al desarrollo de investigaciones que benefician a la región.	SI
Municipalidades	Los gobiernos locales de municipios como San Pedro Sula, Choloma, La Lima, Villanueva, Potrerillos, entre otros, son responsables de la administración y desarrollo de sus respectivas jurisdicciones.	NO
Asociaciones Comunitarias	Grupos locales que trabajan en pro del bienestar de sus comunidades, enfocándose en áreas como desarrollo social, educación y salud.	NO
Cámaras de Turismo y Comercio	Organizaciones como la Cámara Nacional de Turismo de Honduras (CANATURH) y las cámaras de comercio locales promueven el desarrollo económico y turístico en la región.	NO
Organizaciones No Gubernamentales (ONGs)	Entidades que implementan proyectos sociales, ambientales y económicos para mejorar la calidad de vida de los habitantes del Valle de Sula.	NO
Empresas Privadas y Emprendedores	El sector empresarial local que impulsa la economía regional a través de diversas industrias y servicios.	NO

Actores Gubernamentales	Acciones realizadas	Alcance de estudio
SINAGER	Coordinó la respuesta interinstitucional, movilizando recursos humanos, técnicos y materiales, y fortaleciendo la colaboración entre los niveles municipal, departamental y nacional.	NO
Sistema Nacional de Emergencias 911	Desplegó equipos para la atención de emergencias y utilizó drones para distribuir suministros esenciales en comunidades aisladas por inundaciones.	SI
COPECO	Implementó sistemas de monitoreo y alerta temprana, gestionando evacuaciones en zonas de alto riesgo y apoyando a los Comités de Emergencia Municipal (CODEM).	SI
Secretaría de Infraestructura y Transporte (SIT)	Coordinó obras de emergencia para el dragado de canales y la reparación de bordos en los ríos Chamelecón y Ulúa, reduciendo el riesgo de inundaciones.	NO
Fondo Hondureño de Inversión Social (FHIS)	Implementó soluciones de infraestructura resiliente y medidas de adaptación al cambio climático para fortalecer la capacidad de respuesta en las comunidades afectadas.	NO
Comisión para el Control de Inundaciones del Valle de Sula (CCIVS)	Operó estaciones hidrométricas para emitir alertas de inundación y coordinar las descargas controladas de la represa El Cajón.	NO
Secretaría de Estado en los Despachos de Desarrollo Comunitario, Agua y Saneamiento (SEDECOAS)	Ejecución de proyectos comunitarios que incrementaron la resiliencia de poblaciones vulnerables en el Valle de Sula.	NO
Actores no Gubernamentales	Acciones realizadas	Alcance de estudio
Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCHA)	Facilitó la coordinación entre los actores humanitarios para evitar duplicidades y maximizar el impacto de la ayuda, proporcionó asistencia técnica en la planificación y respuesta a emergencias.	SI
Programa Mundial de Alimentos (PMA)	Coordinó la distribución de alimentos básicos a las comunidades más afectadas en el Valle de Sula, apoyó en la logística y transporte de suministros a las zonas aisladas.	SI
Consejo Noruego para Refugiados (NRC)	Proporcionó asistencia alimentaria y kits de emergencia en comunidades rurales afectadas.	SI
Plan Internacional	Priorizaron la protección de niños, estableciendo espacios seguros en albergues, distribuyeron materiales escolares para garantizar la continuidad educativa.	SI
Organización Mundial de la Salud (OMS)	Monitoreó riesgos de enfermedades en albergues y áreas afectadas y proporcionó insumos médicos esenciales y promovió campañas de prevención de enfermedades.	SI
Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)	Distribuyó kits de higiene y saneamiento, priorizando a familias con niños y proporcionó apoyo psicosocial para niños y adolescentes afectados por el desastre.	NO
Ayuda en Acción	Entregaron alimentos, agua potable y kits de higiene en municipios como El Progreso y La Lima.	NO
Cruz Roja Hondureña	Coordinó evacuaciones y gestionó albergues temporales en colaboración con COPECO, brindó primeros auxilios y asistencia psicológica a personas desplazadas.	NO
Save the Children	Trabajó en la protección de la infancia y la reunificación familiar, distribuyeron ropa y suministros básicos para menores.	NO

ANEXO 4 RESULTADOS DE ENCUESTAS LIDERES COMUNITARIOS:

Pregunta	Gráficos	Análisis																
Comunidad donde reside:	<p>Comunidades encuestadas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Comunidad</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tela</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>El Progreso</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Choloma</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>La Lima</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>Zona norte</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>San Pedro Sula</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>Villanueva</td> <td>10%</td> </tr> </tbody> </table>	Comunidad	Porcentaje	Tela	15%	El Progreso	20%	Choloma	15%	La Lima	15%	Zona norte	10%	San Pedro Sula	15%	Villanueva	10%	<p>Los resultados reflejan la existencia de deficiencias estructurales y operativas en la logística de respuesta ante desastres hidrometeorológicos. Se recomienda fortalecer la planificación estratégica, la infraestructura, la capacitación comunitaria y la integración de tecnologías para mejorar la resiliencia del Valle de Sula frente a futuras emergencias</p>
Comunidad	Porcentaje																	
Tela	15%																	
El Progreso	20%																	
Choloma	15%																	
La Lima	15%																	
Zona norte	10%																	
San Pedro Sula	15%																	
Villanueva	10%																	
1. ¿Cuáles fueron las principales dificultades logísticas que enfrentó su comunidad durante la respuesta a desastres naturales como la tormenta SARA?	<p>Principales dificultades logísticas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dificultad</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Comunicación</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>Infraestructura</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Recursos</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>45%</td> </tr> </tbody> </table>	Dificultad	Porcentaje	Comunicación	25%	Infraestructura	20%	Recursos	10%	Transporte	45%	<p>Las principales dificultades identificadas en la respuesta a desastres fueron Transporte y comunicación.</p>						
Dificultad	Porcentaje																	
Comunicación	25%																	
Infraestructura	20%																	
Recursos	10%																	
Transporte	45%																	
2. ¿Cómo calificaría la coordinación entre su comunidad y las instituciones gubernamentales durante la emergencia?	<p>Calificación de coordinación de Instituciones durante la Emergencia.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Calificación</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buena</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>45%</td> </tr> <tr> <td>Muy deficiente</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Muy buena</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Deficiente</td> <td>10%</td> </tr> </tbody> </table>	Calificación	Porcentaje	Buena	5%	Regular	45%	Muy deficiente	30%	Muy buena	10%	Deficiente	10%	<p>La percepción general indica que la coordinación entre la comunidad y las instituciones gubernamentales tuvo fallas significativas, lo que afectó la eficiencia de la respuesta.</p>				
Calificación	Porcentaje																	
Buena	5%																	
Regular	45%																	
Muy deficiente	30%																	
Muy buena	10%																	
Deficiente	10%																	
3. ¿Qué tan efectivos fueron los sistemas de alerta temprana implementados en su comunidad?	<p>Efectividad de sistemas de alertas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Efectividad</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poco efectivos</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>Moderadamente...</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>Muy efectivos</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Efectivos</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>Nada efectivos</td> <td>10%</td> </tr> </tbody> </table>	Efectividad	Porcentaje	Poco efectivos	40%	Moderadamente...	25%	Muy efectivos	10%	Efectivos	15%	Nada efectivos	10%	<p>Se evidenció que los sistemas implementados fueron percibidos como insuficientes en varias comunidades, lo que pudo haber retrasado la preparación ante la emergencia.</p>				
Efectividad	Porcentaje																	
Poco efectivos	40%																	
Moderadamente...	25%																	
Muy efectivos	10%																	
Efectivos	15%																	
Nada efectivos	10%																	
4. ¿Considera que la infraestructura local (carreteras, puentes, refugios) fue adecuada para afrontar la emergencia?	<p>Calificación de infraestructura local</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Calificación</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Regular</td> <td>35%</td> </tr> <tr> <td>Totalmente...</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>Muy adecuada</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>Inadecuada</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>Adecuada</td> <td>5%</td> </tr> </tbody> </table>	Calificación	Porcentaje	Regular	35%	Totalmente...	40%	Muy adecuada	5%	Inadecuada	15%	Adecuada	5%	<p>La capacidad de la infraestructura para afrontar la emergencia fue evaluada como inadecuada en varios puntos críticos, afectando la movilidad y el acceso a refugios seguros</p>				
Calificación	Porcentaje																	
Regular	35%																	
Totalmente...	40%																	
Muy adecuada	5%																	
Inadecuada	15%																	
Adecuada	5%																	
5. ¿Qué medidas logísticas considera prioritarias para mejorar la respuesta ante futuros desastres?	<p>Medidas logísticas de respuesta ante futuros desastres</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Medida</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Infraestructura</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>Recursos</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Planificación</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Coordinación</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Capacitación</td> <td>25%</td> </tr> </tbody> </table>	Medida	Porcentaje	Infraestructura	15%	Recursos	20%	Planificación	20%	Coordinación	20%	Capacitación	25%	<p>Se identificó la necesidad urgente de fortalecer la planificación de transporte, mejorar la red de comunicación y garantizar un acceso oportuno a suministros esenciales.</p>				
Medida	Porcentaje																	
Infraestructura	15%																	
Recursos	20%																	
Planificación	20%																	
Coordinación	20%																	
Capacitación	25%																	

Pregunta	Gráficos	Análisis										
6. ¿Recibió su comunidad capacitación previa en preparación y respuesta a desastres?	<p>Capacitación previa</p> <table border="1"> <tr><td>No</td><td>70%</td></tr> <tr><td>Sí</td><td>30%</td></tr> </table>	No	70%	Sí	30%	La falta de preparación previa de las comunidades fue una tendencia recurrente, lo que refuerza la necesidad de programas de capacitación en gestión del riesgo.						
No	70%											
Sí	30%											
7. ¿Cómo evaluó el tiempo de llegada de los suministros a su comunidad durante la emergencia?	<p>Evaluación de tiempo de llegada de los suministros a las comunidades</p> <table border="1"> <tr><td>Moderado</td><td>20%</td></tr> <tr><td>Muy lento</td><td>30%</td></tr> <tr><td>Lento</td><td>40%</td></tr> <tr><td>Muy rápido</td><td>5%</td></tr> <tr><td>Rápido</td><td>5%</td></tr> </table>	Moderado	20%	Muy lento	30%	Lento	40%	Muy rápido	5%	Rápido	5%	Los encuestados señalaron que hubo retrasos en la distribución de ayuda, lo que afectó la capacidad de respuesta inmediata en comunidades vulnerables.
Moderado	20%											
Muy lento	30%											
Lento	40%											
Muy rápido	5%											
Rápido	5%											
8. ¿Qué recursos considera que faltaron durante la emergencia para garantizar una respuesta más efectiva?	<p>Recursos que faltaron durante la emergencia</p> <table border="1"> <tr><td>Transporte</td><td>35%</td></tr> <tr><td>Alimentos</td><td>40%</td></tr> <tr><td>Medicamentos</td><td>15%</td></tr> <tr><td>Agua</td><td>5%</td></tr> <tr><td>Refugios</td><td>5%</td></tr> </table>	Transporte	35%	Alimentos	40%	Medicamentos	15%	Agua	5%	Refugios	5%	Trasporte y alimentos fueron las principales carencias identificadas durante la emergencia.
Transporte	35%											
Alimentos	40%											
Medicamentos	15%											
Agua	5%											
Refugios	5%											
9. ¿Considera que la comunidad tiene capacidad suficiente para responder de manera independiente ante desastres naturales?	<p>Capacidad de las comunidades para responder ante desastres</p> <table border="1"> <tr><td>Poco suficiente</td><td>30%</td></tr> <tr><td>Nada suficiente</td><td>55%</td></tr> <tr><td>Moderadamente...</td><td>5%</td></tr> <tr><td>Muy suficiente</td><td>5%</td></tr> <tr><td>Suficiente</td><td>5%</td></tr> </table>	Poco suficiente	30%	Nada suficiente	55%	Moderadamente...	5%	Muy suficiente	5%	Suficiente	5%	Se observa que muchas comunidades no tienen la capacidad suficiente para responder de manera independiente a desastres naturales, lo que resalta la importancia de fortalecer su autonomía operativa.
Poco suficiente	30%											
Nada suficiente	55%											
Moderadamente...	5%											
Muy suficiente	5%											
Suficiente	5%											
10. ¿Qué recomendaciones haría para fortalecer la colaboración entre los actores locales (Patronatos/Alcaldías) y externos (Copeco, 911, etc.) en su comunidad?	<p>Recomendaciones de colaboración entre actores locales y externos</p> <table border="1"> <tr><td>Comunicación</td><td>25%</td></tr> <tr><td>Infraestructura</td><td>15%</td></tr> <tr><td>Recursos</td><td>10%</td></tr> <tr><td>Planificación</td><td>25%</td></tr> <tr><td>Capacitación</td><td>25%</td></tr> </table>	Comunicación	25%	Infraestructura	15%	Recursos	10%	Planificación	25%	Capacitación	25%	En base a los resultados obtenidos se recomienda por parte de los encuestados la necesidad de mejorar la colaboración entre actores locales y externos, con estrategias que optimicen la comunicación, planificación y capacitación ante desastres naturales.
Comunicación	25%											
Infraestructura	15%											
Recursos	10%											
Planificación	25%											
Capacitación	25%											

ANEXO 5 RESULTADOS DE ENCUESTAS ACTORES LOCALES:

Pregunta	Gráfico	Análisis												
Actor local de apoyo a emergencias:	<p>Actor Local</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Comités de Emergencia Locales (CODEL)</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>Comités de Emergencia Municipal (CODEM)</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>Personal de apoyo</td> <td>43%</td> </tr> <tr> <td>Voluntarios</td> <td>29%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Comités de Emergencia Locales (CODEL)	14%	Comités de Emergencia Municipal (CODEM)	14%	Personal de apoyo	43%	Voluntarios	29%	El personal de apoyo (43%) y voluntarios (29%) fueron los principales actores locales que participaron en las emergencias. Esto sugiere que el fortalecimiento y capacitación de estos grupos es clave para mejorar la respuesta		
Categoría	Porcentaje													
Comités de Emergencia Locales (CODEL)	14%													
Comités de Emergencia Municipal (CODEM)	14%													
Personal de apoyo	43%													
Voluntarios	29%													
¿La organización /Institución/ Persona apoyo durante la emergencia de la Tormenta Sara?	<p>Apoyo de Institución</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>Sí</td> <td>71%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	No	29%	Sí	71%	El 71% indicó que su organización apoyó durante la emergencia, destacando el nivel de participación activa de las instituciones en los eventos hidrometeorológicos.						
Respuesta	Porcentaje													
No	29%													
Sí	71%													
1. ¿Cuáles fueron las principales barreras que enfrentó su organización en la logística de ayuda durante la tormenta SARA?	<p>Barreras enfrentadas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Barrera</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Comunicación</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>Recursos</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>57%</td> </tr> </tbody> </table>	Barrera	Porcentaje	Comunicación	29%	Recursos	14%	Transporte	57%	La falta de transporte (57%) fue la principal barrera identificada, seguida por problemas de comunicación (29%). Esto resalta la importancia de optimizar la red de transporte y establecer canales claros de comunicación.				
Barrera	Porcentaje													
Comunicación	29%													
Recursos	14%													
Transporte	57%													
2. ¿Qué tan efectiva fue la coordinación con otras organizaciones locales y actores internacionales?	<p>Evaluación de coordinación entre actores locales e internacionales</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Evaluación</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buena</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>Deficiente</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>Muy buena</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>Muy deficiente</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>43%</td> </tr> </tbody> </table>	Evaluación	Porcentaje	Buena	14%	Deficiente	14%	Muy buena	14%	Muy deficiente	14%	Regular	43%	Aunque el 43% calificó la coordinación como Regular, existe una notable diversidad en las respuestas, lo que sugiere la necesidad de unificar criterios de coordinación para mayor efectividad
Evaluación	Porcentaje													
Buena	14%													
Deficiente	14%													
Muy buena	14%													
Muy deficiente	14%													
Regular	43%													
3. ¿Cómo calificaría la capacidad de respuesta logística en cuanto a almacenamiento y distribución de recursos?	<p>Evaluación de capacidad de respuesta</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Evaluación</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buena</td> <td>43%</td> </tr> <tr> <td>Muy buena</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>43%</td> </tr> </tbody> </table>	Evaluación	Porcentaje	Buena	43%	Muy buena	14%	Regular	43%	Las respuestas Buena (43%) y Regular (43%) indican que la capacidad logística fue aceptable, pero con áreas de mejora, particularmente en almacenamiento y distribución de recursos				
Evaluación	Porcentaje													
Buena	43%													
Muy buena	14%													
Regular	43%													
4. ¿Qué tan útiles fueron los planes de emergencia existentes durante la respuesta?	<p>Evaluación de planes de emergencia</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Evaluación</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Moderadamente útiles</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>Poco útiles</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>Útiles</td> <td>57%</td> </tr> </tbody> </table>	Evaluación	Porcentaje	Moderadamente útiles	14%	Poco útiles	29%	Útiles	57%	El 57% consideró que los planes de emergencia fueron Útiles, pero el 29% los calificó como Poco útiles, indicando la necesidad de revisarlos y actualizarlos				
Evaluación	Porcentaje													
Moderadamente útiles	14%													
Poco útiles	29%													
Útiles	57%													
5. ¿Considera que los recursos disponibles fueron suficientes para atender a las comunidades afectadas?	<p>Evaluación de recursos disponibles</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Evaluación</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Moderadamente suficientes</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>Nada suficientes</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>Poco suficientes</td> <td>43%</td> </tr> </tbody> </table>	Evaluación	Porcentaje	Moderadamente suficientes	29%	Nada suficientes	29%	Poco suficientes	43%	El 43% consideró los recursos como Poco suficientes, destacando una brecha significativa en la capacidad de atender adecuadamente a las comunidades afectadas.				
Evaluación	Porcentaje													
Moderadamente suficientes	29%													
Nada suficientes	29%													
Poco suficientes	43%													

Pregunta	Gráfico	Análisis								
6. ¿Su organización participó en simulacros o capacitaciones previas al desastre? Si es así, ¿fueron efectivos?	<p>Efectividad de simulacros</p> <table border="1"> <tr> <td>No</td> <td>57%</td> </tr> <tr> <td>Sí</td> <td>43%</td> </tr> </table>	No	57%	Sí	43%	El 57% indicó que no participaron en simulacros o capacitaciones previas, reflejando una oportunidad clave para fortalecer las capacidades de respuesta a través de entrenamiento.				
No	57%									
Sí	43%									
7. ¿Cómo evaluó la comunicación entre su organización y las comunidades afectadas durante la emergencia?	<p>Evaluación de comunicación</p> <table border="1"> <tr> <td>Buena</td> <td>43%</td> </tr> <tr> <td>Deficiente</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>Muy buena</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>14%</td> </tr> </table>	Buena	43%	Deficiente	14%	Muy buena	29%	Regular	14%	La comunicación fue evaluada como Buena (43%) o Muy buena (29%), pero el 14% indicó deficiencias, subrayando la necesidad de mejorar la interacción entre instituciones y comunidades
Buena	43%									
Deficiente	14%									
Muy buena	29%									
Regular	14%									
8. ¿Qué medidas cree que deberían implementarse para optimizar la logística en futuras emergencias?	<p>Medidas a implementar</p> <table border="1"> <tr> <td>Capacitación</td> <td>43%</td> </tr> <tr> <td>Planificación</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>Recursos</td> <td>29%</td> </tr> </table>	Capacitación	43%	Planificación	29%	Recursos	29%	Las capacitaciones (43%) fueron señaladas como la principal medida a implementar, seguidas de planificación y recursos (29% cada una).		
Capacitación	43%									
Planificación	29%									
Recursos	29%									
9. ¿Considera que la tecnología utilizada durante la respuesta fue suficiente para satisfacer las necesidades logísticas?	<p>Efectividad de tecnología utilizada</p> <table border="1"> <tr> <td>Moderadamente...</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>Poco suficiente</td> <td>57%</td> </tr> <tr> <td>Suficiente</td> <td>14%</td> </tr> </table>	Moderadamente...	29%	Poco suficiente	57%	Suficiente	14%	El 57% consideró la tecnología como Poco suficiente, lo que refleja una necesidad crítica de inversión en herramientas tecnológicas para mejorar la logística		
Moderadamente...	29%									
Poco suficiente	57%									
Suficiente	14%									
10. ¿Qué mejores prácticas internacionales podrían aplicarse en el contexto del Valle de Sula?	<p>Mejores practicas Internacionales</p> <table border="1"> <tr> <td>Infraestructura</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>Planificación</td> <td>43%</td> </tr> <tr> <td>Recursos</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>Tecnología</td> <td>14%</td> </tr> </table>	Infraestructura	14%	Planificación	43%	Recursos	29%	Tecnología	14%	La planificación (43%) y los recursos (29%) fueron las áreas principales señaladas. Esto indica que las mejores prácticas internacionales deben enfocarse en mejorar la planificación logística y garantizar la disponibilidad de recursos críticos
Infraestructura	14%									
Planificación	43%									
Recursos	29%									
Tecnología	14%									

ANEXO 6 RESULTADOS DE ENCUESTAS ACTORES GUBERNAMENTALES:

Preguntas	Gráfico	Análisis										
¿Institución para la cual labora?	<p>Instituciones entrevistadas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Institución</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COPECO</td> <td>67%</td> </tr> <tr> <td>Secretaría de...</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>SINAGER</td> <td>17%</td> </tr> </tbody> </table>	Institución	Porcentaje	COPECO	67%	Secretaría de...	17%	SINAGER	17%	<p>Estos resultados refuerzan la necesidad de abordar problemas estructurales y operativos en la logística humanitaria. Las acciones recomendadas incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fortalecer la red de transporte y el acceso a recursos esenciales. - Mejorar la planificación estratégica y la asignación de recursos entre niveles de gobierno. - Establecer sistemas de monitoreo basados en impacto y tiempo. - Implementar programas de capacitación y modernización tecnológica. 		
Institución	Porcentaje											
COPECO	67%											
Secretaría de...	17%											
SINAGER	17%											
¿La institución donde labora apoyó durante la emergencia de la Tormenta Sara?	<p>Apoyo de Instituciones</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Si	100%	No	0%	<p>el 100% de las instituciones entrevistadas apoyaron durante la emergencia de la tormenta Sara.</p>				
Respuesta	Porcentaje											
Si	100%											
No	0%											
1. ¿Qué tan efectiva fue la coordinación entre las instituciones gubernamentales y los actores locales durante la tormenta SARA?	<p>Evaluación de la coordinación de las instituciones y actores locales</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Evaluación</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buena</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>Muy buena</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>17%</td> </tr> </tbody> </table>	Evaluación	Porcentaje	Buena	50%	Muy buena	33%	Regular	17%	<p>La mayoría de los encuestados calificaron la coordinación entre instituciones gubernamentales y actores locales durante la Tormenta Sara como Buena (50%), lo que refleja un desempeño aceptable, pero con áreas de mejora identificadas en Recursos y Planificación"</p>		
Evaluación	Porcentaje											
Buena	50%											
Muy buena	33%											
Regular	17%											
2. ¿Cuáles fueron las principales limitaciones en la movilización de recursos logísticos durante la emergencia?	<p>Principales limitaciones</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Limitación</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Coordinación</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>Infraestructura</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>Recursos</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>33%</td> </tr> </tbody> </table>	Limitación	Porcentaje	Coordinación	33%	Infraestructura	17%	Recursos	17%	Transporte	33%	<p>Las barreras más destacadas en la movilización de recursos logísticos incluyeron la "Coordinación" y el "Transporte" (33% cada uno), indicando una necesidad urgente de fortalecer la colaboración interinstitucional y mejorar la red de transporte.</p>
Limitación	Porcentaje											
Coordinación	33%											
Infraestructura	17%											
Recursos	17%											
Transporte	33%											
3. ¿Considera que la infraestructura disponible permitió una respuesta eficiente?	<p>Evaluación de infraestructura</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Evaluación</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Eficiente</td> <td>67%</td> </tr> <tr> <td>Moderadamente...</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>Poco eficiente</td> <td>17%</td> </tr> </tbody> </table>	Evaluación	Porcentaje	Eficiente	67%	Moderadamente...	17%	Poco eficiente	17%	<p>El 67% consideró que la infraestructura disponible fue "Eficiente", pero también se identificaron deficiencias en la planificación y adecuación para responder eficientemente a emergencias.</p>		
Evaluación	Porcentaje											
Eficiente	67%											
Moderadamente...	17%											
Poco eficiente	17%											
4. ¿Qué tan adecuados fueron los protocolos logísticos establecidos para responder a la emergencia?	<p>Evaluación de protocolos logísticos</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Evaluación</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Adecuados</td> <td>83%</td> </tr> <tr> <td>Poco adecuados</td> <td>17%</td> </tr> </tbody> </table>	Evaluación	Porcentaje	Adecuados	83%	Poco adecuados	17%	<p>Un 83% consideró los protocolos como "Adecuados", pero la mejora de estos procedimientos debe continuar para garantizar respuestas más efectivas</p>				
Evaluación	Porcentaje											
Adecuados	83%											
Poco adecuados	17%											

Preguntas	Gráfico	Análisis								
5. ¿Cómo evaluó el tiempo de respuesta desde la declaratoria de emergencia hasta la llegada de los suministros?	<p>Tiempo de respuesta</p> <table border="1"> <tr> <td>Moderado</td> <td>67%</td> </tr> <tr> <td>Rápido</td> <td>33%</td> </tr> </table>	Moderado	67%	Rápido	33%	Aunque el tiempo de respuesta fue calificado como "Moderado" (67%), un tercio de los encuestados lo consideró "Rápido", resaltando oportunidades para optimizar la eficiencia logística.				
Moderado	67%									
Rápido	33%									
6. ¿Qué tan preparados estaban los equipos de emergencia en términos de capacitación y recursos?	<p>Preparación de equipos</p> <table border="1"> <tr> <td>Moderadamente...</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>Preparados</td> <td>50%</td> </tr> </table>	Moderadamente...	50%	Preparados	50%	En términos de capacitación y recursos, los equipos de emergencia se percibieron como "Preparados" o "Moderadamente preparados" (50% cada uno), sugiriendo la necesidad de capacitaciones específicas para fortalecer la respuesta operativa.				
Moderadamente...	50%									
Preparados	50%									
7. ¿Qué factores considera que obstaculizaron la coordinación entre los diferentes niveles de gobierno?	<p>Factores que obstaculizan la coordinación</p> <table border="1"> <tr> <td>Comunicación</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>Infraestructura</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>Planificación</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>Recursos</td> <td>33%</td> </tr> </table>	Comunicación	17%	Infraestructura	17%	Planificación	33%	Recursos	33%	Los principales factores identificados fueron la planificación y los recursos (33% cada uno), junto con infraestructura y comunicación (17%). Esto destaca la necesidad de estrategias de planificación más robustas y una mejor asignación de recursos entre los niveles de gobierno
Comunicación	17%									
Infraestructura	17%									
Planificación	33%									
Recursos	33%									
8. ¿Qué indicadores utiliza su institución para evaluar el éxito de la respuesta logística?	<p>Indicadores de respuesta logística</p> <table border="1"> <tr> <td>Cobertura</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>Eficiencia</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>Impacto</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>Tiempo</td> <td>33%</td> </tr> </table>	Cobertura	17%	Eficiencia	17%	Impacto	33%	Tiempo	33%	Los indicadores más valorados fueron impacto y tiempo (33% cada uno), seguidos de cobertura y eficiencia (17%). Esto enfatiza la importancia de medir la efectividad logística no solo por la rapidez, sino también por el alcance y el impacto en las comunidades.
Cobertura	17%									
Eficiencia	17%									
Impacto	33%									
Tiempo	33%									
9. ¿Cuál es la prioridad de su institución para mejorar la logística humanitaria en el Valle de Sula?	<p>Prioridad de mejora logística</p> <table border="1"> <tr> <td>Capacitación</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>Infraestructura</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>Planificación</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>Tecnología</td> <td>17%</td> </tr> </table>	Capacitación	33%	Infraestructura	17%	Planificación	33%	Tecnología	17%	Las áreas prioritarias son planificación y capacitación (33% cada una), destacando la importancia de preparar a los equipos y establecer planes logísticos efectivos. Infraestructura y tecnología también fueron mencionadas (17%), reflejando la necesidad de modernización en ambos aspectos.
Capacitación	33%									
Infraestructura	17%									
Planificación	33%									
Tecnología	17%									
10. ¿Qué mejoras recomienda para fortalecer la infraestructura y la preparación logística en la región?	<p>Mejoras recomendadas</p> <table border="1"> <tr> <td>Recursos</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>Refugios</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>50%</td> </tr> </table>	Recursos	33%	Refugios	17%	Transporte	50%	El 50% de los encuestados señaló que el transporte es el área más crítica para fortalecer, seguido por recursos (33%). Esto subraya la necesidad de mejorar la red de transporte y garantizar un acceso adecuado a insumos esenciales en emergencias.		
Recursos	33%									
Refugios	17%									
Transporte	50%									

ANEXO 7 RESULTADOS DE ENCUESTAS ONG:

Pregunta	Gráfico	Análisis																												
¿ONG para la cual labora?	<p>ONG</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ONG</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Consejo Noruego...</td><td>6%</td></tr> <tr><td>Cruz Roja Hondureña</td><td>13%</td></tr> <tr><td>FHIS</td><td>6%</td></tr> <tr><td>Fundación Crisalida...</td><td>13%</td></tr> <tr><td>Fundación Oxfam...</td><td>6%</td></tr> <tr><td>Goal</td><td>6%</td></tr> <tr><td>Goal intertenacional</td><td>6%</td></tr> <tr><td>Nrc</td><td>13%</td></tr> <tr><td>PMA</td><td>6%</td></tr> <tr><td>PMA ONU</td><td>6%</td></tr> <tr><td>PNUD</td><td>6%</td></tr> <tr><td>Programa Mundial...</td><td>6%</td></tr> <tr><td>World wision</td><td>6%</td></tr> </tbody> </table>	ONG	Porcentaje	Consejo Noruego...	6%	Cruz Roja Hondureña	13%	FHIS	6%	Fundación Crisalida...	13%	Fundación Oxfam...	6%	Goal	6%	Goal intertenacional	6%	Nrc	13%	PMA	6%	PMA ONU	6%	PNUD	6%	Programa Mundial...	6%	World wision	6%	<p>Las organizaciones más representadas son Cruz Roja Hondureña, Fundación Crisalida Internacional y el consejo Noruego para Refugiados (13% cada una), reflejando una diversidad de actores en la respuesta humanitaria.</p> <p>Este análisis refuerza la importancia de la planificación, capacitación, tecnología, y coordinación multiactor para optimizar la logística humanitaria. Estos resultados pueden guiar la priorización de acciones y recursos en el contexto del Valle de Sula.</p>
ONG	Porcentaje																													
Consejo Noruego...	6%																													
Cruz Roja Hondureña	13%																													
FHIS	6%																													
Fundación Crisalida...	13%																													
Fundación Oxfam...	6%																													
Goal	6%																													
Goal intertenacional	6%																													
Nrc	13%																													
PMA	6%																													
PMA ONU	6%																													
PNUD	6%																													
Programa Mundial...	6%																													
World wision	6%																													
¿ONG donde labora apoyó durante la emergencia de la Tormenta Sara?	<p>ONG apoyo durante tormenta Sara</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Si</td><td>100%</td></tr> <tr><td>No</td><td>0%</td></tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Si	100%	No	0%	<p>El 100% de las ONG encuestadas confirmaron su participación, lo que demuestra un alto nivel de compromiso y acción durante la emergencia.</p>																						
Respuesta	Porcentaje																													
Si	100%																													
No	0%																													
1. ¿Cómo calificaría la colaboración entre su organización y los actores gubernamentales durante la tormenta SARA?	<p>Evaluación de colaboración</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Calificación</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Buena</td><td>25%</td></tr> <tr><td>Deficiente</td><td>25%</td></tr> <tr><td>Muy buena</td><td>31%</td></tr> <tr><td>Muy deficiente</td><td>6%</td></tr> <tr><td>Regular</td><td>13%</td></tr> </tbody> </table>	Calificación	Porcentaje	Buena	25%	Deficiente	25%	Muy buena	31%	Muy deficiente	6%	Regular	13%	<p>Aunque el 31% calificó la colaboración como Muy buena, otro 25% la consideró Deficiente, lo que evidencia diferencias significativas en la percepción de la coordinación.</p>																
Calificación	Porcentaje																													
Buena	25%																													
Deficiente	25%																													
Muy buena	31%																													
Muy deficiente	6%																													
Regular	13%																													
2. ¿Qué dificultades enfrentó su organización en la distribución de ayuda humanitaria?	<p>Dificultades enfrentadas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dificultad</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Coordinación</td><td>31%</td></tr> <tr><td>Infraestructura</td><td>25%</td></tr> <tr><td>Recursos</td><td>19%</td></tr> <tr><td>Tecnología</td><td>6%</td></tr> <tr><td>Transporte</td><td>19%</td></tr> </tbody> </table>	Dificultad	Porcentaje	Coordinación	31%	Infraestructura	25%	Recursos	19%	Tecnología	6%	Transporte	19%	<p>La falta de coordinación (31%) y problemas en la infraestructura (25%) fueron las principales dificultades, seguidas por recursos y transporte (19% cada uno).</p>																
Dificultad	Porcentaje																													
Coordinación	31%																													
Infraestructura	25%																													
Recursos	19%																													
Tecnología	6%																													
Transporte	19%																													
3. ¿Considera que los recursos disponibles fueron suficientes para cubrir las necesidades de las comunidades afectadas?	<p>Disponibilidad de recursos</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Disponibilidad</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Eficiente</td><td>6%</td></tr> <tr><td>Moderadamente...</td><td>56%</td></tr> <tr><td>Muy eficiente</td><td>13%</td></tr> <tr><td>Nada eficiente</td><td>6%</td></tr> <tr><td>Poco eficiente</td><td>19%</td></tr> </tbody> </table>	Disponibilidad	Porcentaje	Eficiente	6%	Moderadamente...	56%	Muy eficiente	13%	Nada eficiente	6%	Poco eficiente	19%	<p>El 56% los consideró Moderadamente eficientes, reflejando una percepción de suficiencia parcial, pero con margen para mejorar la asignación y distribución de recursos.</p>																
Disponibilidad	Porcentaje																													
Eficiente	6%																													
Moderadamente...	56%																													
Muy eficiente	13%																													
Nada eficiente	6%																													
Poco eficiente	19%																													
4. ¿Qué tan efectiva fue la logística de almacenamiento y transporte de suministros?	<p>Evaluación de logística de almacenamiento</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Efectividad</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Efectiva</td><td>31%</td></tr> <tr><td>Moderadamente...</td><td>38%</td></tr> <tr><td>Muy efectiva</td><td>19%</td></tr> <tr><td>Poco efectiva</td><td>13%</td></tr> </tbody> </table>	Efectividad	Porcentaje	Efectiva	31%	Moderadamente...	38%	Muy efectiva	19%	Poco efectiva	13%	<p>Aunque el 38% la calificó como Moderadamente efectiva, el 31% la percibió como Efectiva, indicando que hay procesos sólidos, pero también áreas que necesitan optimización.</p>																		
Efectividad	Porcentaje																													
Efectiva	31%																													
Moderadamente...	38%																													
Muy efectiva	19%																													
Poco efectiva	13%																													

Pregunta	Gráfico	Análisis										
5. ¿Participó su organización en simulacros o capacitaciones antes del desastre? ¿Fueron útiles?	<p>Eficiencia de simulacros</p> <table border="1"> <tr><td>No</td><td>56%</td></tr> <tr><td>Sí</td><td>44%</td></tr> </table>	No	56%	Sí	44%	El 56% indicó que no participaron, lo que señala una oportunidad clave para implementar programas de capacitación y simulación.						
No	56%											
Sí	44%											
6. ¿Cómo evaluó el tiempo de respuesta desde la identificación de necesidades hasta la entrega de ayuda?	<p>Evaluación de tiempo de respuesta</p> <table border="1"> <tr><td>Lento</td><td>25%</td></tr> <tr><td>Moderado</td><td>38%</td></tr> <tr><td>Rápido</td><td>38%</td></tr> </table>	Lento	25%	Moderado	38%	Rápido	38%	El 38% calificó el tiempo como Moderado y otro 38% como Rápido, mostrando un balance positivo, aunque el 25% indicó que fue Lento, lo que sugiere margen de mejora en la rapidez de entrega.				
Lento	25%											
Moderado	38%											
Rápido	38%											
7. ¿Qué tecnologías utilizó su organización para optimizar la logística durante la emergencia?	<p>Tecnologías utilizadas</p> <table border="1"> <tr><td>Almacenamiento</td><td>13%</td></tr> <tr><td>Bases de datos</td><td>38%</td></tr> <tr><td>Comunicación</td><td>31%</td></tr> <tr><td>Transporte</td><td>19%</td></tr> </table>	Almacenamiento	13%	Bases de datos	38%	Comunicación	31%	Transporte	19%	Las bases de datos (38%) y la comunicación (31%) fueron las herramientas más destacadas, indicando una tendencia hacia la digitalización en las operaciones logísticas.		
Almacenamiento	13%											
Bases de datos	38%											
Comunicación	31%											
Transporte	19%											
8. ¿Cuáles fueron las lecciones aprendidas por su organización tras la tormenta SARA?	<p>Lecciones aprendidas</p> <table border="1"> <tr><td>Capacitación</td><td>25%</td></tr> <tr><td>Coordinación</td><td>31%</td></tr> <tr><td>Infraestructura</td><td>6%</td></tr> <tr><td>Recursos</td><td>31%</td></tr> <tr><td>Tecnología</td><td>6%</td></tr> </table>	Capacitación	25%	Coordinación	31%	Infraestructura	6%	Recursos	31%	Tecnología	6%	Las áreas prioritarias son coordinación y recursos (31% cada una), seguidas por capacitación (25%), resaltando la necesidad de un enfoque integral en la respuesta.
Capacitación	25%											
Coordinación	31%											
Infraestructura	6%											
Recursos	31%											
Tecnología	6%											
9. ¿Qué estrategias recomendaría implementar para mejorar la coordinación multiactor?	<p>Estrategias de coordinación recomendadas</p> <table border="1"> <tr><td>Comunicación</td><td>31%</td></tr> <tr><td>Infraestructura</td><td>6%</td></tr> <tr><td>Planificación</td><td>31%</td></tr> <tr><td>Recursos</td><td>19%</td></tr> <tr><td>Tecnología</td><td>13%</td></tr> </table>	Comunicación	31%	Infraestructura	6%	Planificación	31%	Recursos	19%	Tecnología	13%	Las principales recomendaciones son fortalecer la comunicación y la planificación (31% cada una), destacando también la importancia de recursos y tecnología.
Comunicación	31%											
Infraestructura	6%											
Planificación	31%											
Recursos	19%											
Tecnología	13%											
10. ¿Qué mejores prácticas internacionales podrían adoptarse en el contexto del Valle de Sula?	<p>Prácticas Internacionales</p> <table border="1"> <tr><td>Almacenamiento</td><td>13%</td></tr> <tr><td>Capacitación</td><td>38%</td></tr> <tr><td>Coordinación</td><td>13%</td></tr> <tr><td>Tecnología</td><td>31%</td></tr> <tr><td>Transporte</td><td>6%</td></tr> </table>	Almacenamiento	13%	Capacitación	38%	Coordinación	13%	Tecnología	31%	Transporte	6%	La capacitación (38%) y la tecnología (31%) destacan como las principales áreas de mejora, seguidas por almacenamiento y coordinación (13% cada una), subrayando la importancia de reforzar capacidades y herramientas.
Almacenamiento	13%											
Capacitación	38%											
Coordinación	13%											
Tecnología	31%											
Transporte	6%											

ANEXO 8 RESULTADOS DE ENCUESTAS COPECO:

Pregunta	Gráfico	Análisis												
1. ¿Cuáles fueron las principales dificultades logísticas enfrentadas por COPECO durante la respuesta a la tormenta SARA?	<p>Dificultades Logísticas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recursos</td> <td>67%</td> </tr> <tr> <td>Coordinación</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>Tecnología</td> <td>17%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Recursos	67%	Coordinación	17%	Tecnología	17%	La principal dificultad fue la falta de recursos (67%), seguida de problemas de coordinación y tecnología (17% cada uno), destacando la necesidad de fortalecer estas áreas clave.				
Categoría	Porcentaje													
Recursos	67%													
Coordinación	17%													
Tecnología	17%													
2. ¿Cómo evaluó la coordinación entre COPECO y las municipalidades del Valle de Sula?	<p>Evaluación de coordinación</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buena</td> <td>67%</td> </tr> <tr> <td>Muy buena</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>17%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Buena	67%	Muy buena	17%	Regular	17%	La coordinación fue evaluada como Buena por el 67%, aunque un 17% indicó que fue Regular, lo que resalta áreas de mejora en la colaboración local.				
Categoría	Porcentaje													
Buena	67%													
Muy buena	17%													
Regular	17%													
3. ¿Qué tan efectivos fueron los protocolos de emergencia activados durante el evento?	<p>Efectividad de protocolos</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Moderadamente efectivos</td> <td>67%</td> </tr> <tr> <td>Poco efectivos</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>Efectivos</td> <td>17%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Moderadamente efectivos	67%	Poco efectivos	17%	Efectivos	17%	El 67% calificó los protocolos como Moderadamente efectivos, pero el 17% los consideró Poco efectivos, evidenciando la necesidad de ajustar y optimizar los procedimientos.				
Categoría	Porcentaje													
Moderadamente efectivos	67%													
Poco efectivos	17%													
Efectivos	17%													
4. ¿Cuáles considera que fueron los principales aciertos en la respuesta logística?	<p>Principales aciertos en respuesta Logística</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Coordinación</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>Comunicación</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>Infraestructura</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>Recursos</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>17%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Coordinación	33%	Comunicación	17%	Infraestructura	17%	Recursos	17%	Transporte	17%	Coordinación (33%) fue destacada como el principal acierto, seguido por comunicación, infraestructura, recursos, y transporte (17% cada uno), subrayando un enfoque multidimensional en las fortalezas.
Categoría	Porcentaje													
Coordinación	33%													
Comunicación	17%													
Infraestructura	17%													
Recursos	17%													
Transporte	17%													
5. ¿Qué indicadores utiliza COPECO para evaluar el desempeño logístico en emergencias?	<p>Indicadores utilizados por Copeco</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Eficiencia</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>Cobertura</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>Recursos</td> <td>17%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Eficiencia	50%	Cobertura	33%	Recursos	17%	Los indicadores más utilizados son eficiencia (50%) y cobertura (33%), reflejando un enfoque en la evaluación de impacto y alcance de la respuesta.				
Categoría	Porcentaje													
Eficiencia	50%													
Cobertura	33%													
Recursos	17%													

Pregunta	Gráfico	Análisis								
6. ¿Cuál fue el rol de la tecnología en la gestión de recursos y logística durante la emergencia?	<p>Roll de la tecnología</p> <table border="1"> <tr><td>Bases de datos</td><td>50%</td></tr> <tr><td>Comunicación</td><td>33%</td></tr> <tr><td>GIS</td><td>17%</td></tr> </table>	Bases de datos	50%	Comunicación	33%	GIS	17%	Las bases de datos (50%) fueron la tecnología más utilizada, junto con comunicación (33%) y sistemas GIS (17%), destacando la importancia de la digitalización.		
Bases de datos	50%									
Comunicación	33%									
GIS	17%									
7. ¿Cuáles fueron los principales retos en la distribución de ayuda humanitaria en zonas de difícil acceso?	<p>Retos de distribución en zonas de difícil acceso</p> <table border="1"> <tr><td>Infraestructura</td><td>17%</td></tr> <tr><td>Transporte</td><td>83%</td></tr> </table>	Infraestructura	17%	Transporte	83%	El transporte (83%) fue identificado como el mayor desafío en zonas de difícil acceso, seguido por problemas de infraestructura (17%).				
Infraestructura	17%									
Transporte	83%									
8. ¿Qué estrategias recomienda para mejorar la coordinación con actores internacionales y locales?	<p>Estrategias de mejora en coordinación</p> <table border="1"> <tr><td>Capacitación</td><td>17%</td></tr> <tr><td>Comunicación</td><td>17%</td></tr> <tr><td>Planificación</td><td>67%</td></tr> </table>	Capacitación	17%	Comunicación	17%	Planificación	67%	La planificación (67%) fue la estrategia más recomendada, seguida por capacitación y comunicación (17% cada una), reflejando la necesidad de estructurar un enfoque más integral.		
Capacitación	17%									
Comunicación	17%									
Planificación	67%									
9. ¿Cómo evalúa el estado actual de la infraestructura logística en el Valle de Sula?	<p>Evaluación de infraestructura</p> <table border="1"> <tr><td>Muy deficiente</td><td>17%</td></tr> <tr><td>Regular</td><td>83%</td></tr> </table>	Muy deficiente	17%	Regular	83%	El 83% calificó la infraestructura como Regular, mientras que el 17% la consideró Muy deficiente, subrayando la urgencia de invertir en mejoras estructurales.				
Muy deficiente	17%									
Regular	83%									
10. ¿Cuáles son las prioridades de COPECO para fortalecer la preparación y respuesta ante futuros desastres en la región?	<p>Prioridades para fortalecer la preparación y respuesta</p> <table border="1"> <tr><td>Comunicación</td><td>17%</td></tr> <tr><td>Planificación</td><td>17%</td></tr> <tr><td>Recursos</td><td>50%</td></tr> <tr><td>Refugios</td><td>17%</td></tr> </table>	Comunicación	17%	Planificación	17%	Recursos	50%	Refugios	17%	La gestión de recursos (50%) y la mejora en planificación y comunicación (17% cada uno) son las principales prioridades para fortalecer la preparación y respuesta.
Comunicación	17%									
Planificación	17%									
Recursos	50%									
Refugios	17%									

ANEXO 9 EJEMPLO DE ENCUESTAS REALIZADAS:

Encuesta por dificultades logísticas que enfrentó su comunidad durante la respuesta a desastres naturales como la tormenta SARA- Encuesta 1

A continuación se presenta una serie de preguntas donde debes seleccionar una de las opciones que considere correctas de acuerdo a su experiencia con la tormenta Sara, Valle de Sula mes de noviembre 2024.

**Indica que la pregunta es obligatoria*

1. Correo electrónico *

2. Comunidad donde reside: *

⌵ Dropdown

Marca solo un óvalo.

- San Pedro Sula
- La Lima
- Choloma
- El Progreso
- Villanueva
- Tela
- Otras comunidades que no sufrieron tanta afectación del Valle de Sula
- Zona norte

3. *

1. ¿Cuáles fueron las principales dificultades logísticas que enfrentó su comunidad durante la respuesta a desastres naturales como la tormenta SARA?

Marca solo un óvalo.

- Transporte
- Comunicación
- Recursos
- Infraestructura
- Coordinación

4. *
2. ¿Cómo calificaría la coordinación entre su comunidad y las instituciones gubernamentales durante la emergencia?

Marca solo un óvalo.

- Muy deficiente
 Deficiente
 Regular
 Buena
 Muy buena

5. *
3. ¿Qué tan efectivos fueron los sistemas de alerta temprana implementados en su comunidad?

Marca solo un óvalo.

- Nada efectivos
 Poco efectivos
 Moderadamente efectivos
 Efectivos
 Muy efectivos

6. *
4. ¿Considera que la infraestructura local (carreteras, puentes, refugios) fue adecuada para afrontar la emergencia?

Marca solo un óvalo.

- Totalmente inadecuada
 Inadecuada
 Regular
 Adecuada
 Muy adecuada

7.

*

5. ¿Qué medidas logísticas considera prioritarias para mejorar la respuesta ante futuros desastres?

Marca sólo un óvalo.

- Infraestructura
- Capacitación
- Recursos
- Coordinación
- Planificación

8.

*

6. ¿Recibió su comunidad capacitación previa en preparación y respuesta a desastres?

Marca sólo un óvalo.

- Sí
- No

9.

*

7. ¿Cómo evaluó el tiempo de llegada de los suministros a su comunidad durante la emergencia?

Marca sólo un óvalo.

- Muy lento
- Lento
- Moderado
- Rápido
- Muy rápido

10.

*

8. ¿Qué recursos considera que faltaron durante la emergencia para garantizar una respuesta más efectiva?

Marca sólo un óvalo.

- Alimentos
- Medicamentos
- Transporte
- Refugios
- Agua

11.

9. ¿Considera que la comunidad tiene capacidad suficiente para responder de manera independiente ante desastres naturales?

Marca solo un óvalo.

- Nada suficiente
- Poco suficiente
- Moderadamente suficiente
- Suficiente
- Muy suficiente

12.

10. ¿Qué recomendaciones haría para fortalecer la colaboración entre los actores locales (Patronatos/Alcaldías) y externos (Copeco, 911, etc.,) en su comunidad?

Marca solo un óvalo.

- Capacitación
- Comunicación
- Infraestructura
- Planificación
- Recursos

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

ANEXO 10 RECOLECCIÓN DE DATOS DE ENCUESTAS:



ANEXO 11 VALIDACIÓN DE ENCUESTAS:

VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE OPERACIONES LOGÍSTICAS ANTE DESASTRES NATURALES EN EL VALLE DE SULA

Estimada Martha Ramírez,

En reconocimiento a su experiencia profesional y académica en el ámbito de la gestión humanitaria y la logística en contextos de emergencia, hemos tomado la libertad de solicitar su apoyo como experta evaluadora para revisar el contenido del cuestionario que pretendemos utilizar en nuestra investigación. Este cuestionario tiene como objetivo obtener información clave para la evaluación de operaciones logísticas ante desastres naturales en el Valle de Sula, contribuyendo a la mejora de los mecanismos de preparación y respuesta ante emergencias.

Los resultados de esta validación nos permitirán determinar la coherencia, pertinencia y claridad de los ítems incluidos en el cuestionario, asegurando su rigor científico y su aplicabilidad en el contexto de estudio. De antemano, agradecemos su disposición y colaboración en este proceso.

I. Datos sobre la experta evaluadora

- Nombre: Martha Ramírez
- Cargo: Gerente en el Consejo Noruego para Refugiados
- Especialidad: Gestión Logística y Respuesta Humanitaria
- Correo Electrónico: martyra86@hotmail.com

II. Proceso de validación del instrumento

A continuación, se presenta una lista de afirmaciones (ítems) relacionadas con los ejes temáticos del cuestionario. Le solicitamos, en su rol de experta, que marque con una "X" el grado de pertinencia y claridad de cada uno de los ítems en función de su experiencia y conocimiento.

Asimismo, le pedimos que agregue comentarios o sugerencias en caso de que considere que un ítem no es suficientemente claro o necesita reformulación.

Pregunta encuestas Líderes comunitarios	Es pertinente con el concepto		Necesita mejorar redacción		Es relevante		Se comprende		Está de acuerdo con el tema de estudio		Las preguntas son pertinentes para obtener resultado con el objetivo de investigación	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Comunidad donde reside:	X			X	X		X		X		X	
1. ¿Cuáles fueron las principales dificultades logísticas que enfrentó su comunidad durante la respuesta a desastres naturales como la tormenta SARA?	X			X	X		X		X		X	
2. ¿Cómo calificaría la coordinación entre su comunidad y las instituciones gubernamentales durante la emergencia?	X			X	X		X		X		X	
3. ¿Qué tan efectivos fueron los sistemas de alerta temprana implementados en su comunidad?	X			X	X		X		X		X	
4. ¿Considera que la infraestructura local (carreteras, puentes, refugios) fue adecuada para afrontar la emergencia?	X			X	X		X		X		X	

Pregunta encuestas Líderes comunitarios	Es pertinente con el concepto		Necesita mejorar redacción		Es relevante		Se comprende		Está de acuerdo con el tema de estudio		Las preguntas son pertinentes para obtener resultado con el objetivo de investigación	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
5. ¿Qué medidas logísticas considera prioritarias para mejorar la respuesta ante futuros desastres?	X			X	X		X		X		X	
6. ¿Recibió su comunidad capacitación previa en preparación y respuesta a desastres?	X			X	X		X		X		X	
7. ¿Cómo evaluó el tiempo de llegada de los suministros a su comunidad durante la emergencia?	X			X	X		X		X		X	
8. ¿Qué recursos considera que faltaron durante la emergencia para garantizar una respuesta más efectiva?	X			X	X		X		X		X	
9. ¿Considera que la comunidad tiene capacidad suficiente para responder de manera independiente ante desastres naturales?	X			X	X		X		X		X	
10. ¿Qué recomendaciones haría para fortalecer la colaboración entre los actores locales (Patronatos/Alcaldías) y externos (Copecco, 911, etc.) en su comunidad?	X			X	X		X		X		X	

Apreciamos mucho su colaboración en este proceso de validación y esperamos sus observaciones para garantizar que el instrumento de recolección de datos sea preciso y confiable.

Quedamos atentos a sus comentarios.

Atentamente,

Erick Morales y Janne Martinez

sthebenigno@unitec.edu y jannemartinez@unitec.edu

Proyecto de Investigación: Evaluación de operaciones logísticas ante desastres naturales de tipo hidrometeorológicos en Valle de Sula

Tegucigalpa M.D.C 23 de enero 2025.

DocuSigned by:
Martha Ramirez
5184654314704410

Signed by:

Martha Ramirez

Gerente en el Consejo Noruego para Refugiados

Firma y visto bueno.

ANEXO 12 EVALUACIÓN DE ALMACENES RTCA

Anexo 4 de la Resolución No. 176-2006 (COMIECO-XXXVIII)

**REGLAMENTO
TÉCNICO CENTROAMERICANO**

RTCA 67.01.33:06

**INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS PROCESADOS,
BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA,
PRINCIPIOS GENERALES.**

CORRESPONDENCIA: Este reglamento técnico es una adaptación de CAC/RCP-1-1969. rev. 4-2003. Código Internacional Recomendado de Prácticas de Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

ICS 67.020

RTCA 67.01.33:06

Reglamento Técnico Centroamericano, editado por:

- Ministerio de Economía, MINECO
 - Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT
 - Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, MIFIC
 - Secretaría de Industria y Comercio, SIC
 - Ministerio de Economía, Industria y Comercio, MEIC
-

**Anexo A
(Normativo)**

**Ficha de Inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para
Fábricas de Alimentos Procesados**

Ficha No. _____

INSPECCIÓN PARA: Licencia nueva Renovación Control Denuncia

NOMBRE DE LA FÁBRICA

DIRECCIÓN DE LA FÁBRICA

TELÉFONO DE LA FÁBRICA _____ **FAX** _____

CORREO ELECTRÓNICO DE LA FÁBRICA _____

DIRECCIÓN DE LA OFICINA ADMINISTRATIVA _____

TELÉFONO DE LA OFICINA _____ **FAX** _____

CORREO ELECTRÓNICO DE LA OFICINA _____

LICENCIA SANITARIA No. _____ **FECHA DE VENCIMIENTO** _____

OTORGADA POR LA OFICINA DE SALUD RESPONSABLE _____

NOMBRE DEL PROPIETARIO **REPRESENTANTE LEGAL**

RESPONSABLE DEL AREA DE PRODUCCIÓN _____

NÚMERO TOTAL DE EMPLEADOS _____

TIPO DE ALIMENTOS PRODUCIDOS _____

FECHA DE LA 1ª. INSPECCIÓN _____ **CALIFICACIÓN** _____
/100

FECHA DE LA 1ª. REINSPECCIÓN _____ **CALIFICACIÓN** _____
/100

FECHA DE LA 2ª. REINSPECCIÓN _____ **CALIFICACIÓN** _____
/100

**Guía para el Llenado de la Ficha de Inspección de las Buenas Prácticas de Manufactura
para las Fábricas de Alimentos y Bebidas, Procesados**

ASPECTO	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	PUNTOS
1 EDIFICIO			
1.1 ALREDEDORES Y UBICACION			
1.1.1 ALREDEDORES			
a) Limpios.	i) Almacenamiento adecuado del equipo en desuso.	Cumple en forma adecuada los requerimientos i), ii) y iii)	1
	ii) Libres de basuras y desperdicios.	Cumple adecuadamente únicamente dos de los requerimientos i, ii, y iii).	0.5
	iii) Áreas verdes limpias	No cumple con dos o más de los requerimientos	0
b) Ausencia de focos de contaminación.	i) Patios y lugares de estacionamiento limpios, evitando que constituyan una fuente de contaminación.	Cumple adecuadamente los requerimientos i), ii), iii) y iv)	1
	ii) Inexistencia de lugares que puedan constituir una atracción o refugio para los insectos y roedores.	Sólo incumple con el requisito ii)	0.5
	iii) Mantenimiento adecuado de los drenajes de la planta para evitar contaminación e infestación.	Incumple alguno de los requisitos i), iii) o iv)	0
	iv) Operación en forma adecuada de los sistemas para el tratamiento de desperdicios.		
1.1.2 UBICACION			
a) Ubicación adecuada.	i) Ubicados en zonas no expuestas a cualquier tipo de contaminación física, química o biológica.	Cumple con los requerimientos i), ii), iii) y iv)	1
	ii) Estar delimitada por paredes separadas de cualquier ambiente utilizado como vivienda.	Incumplimiento severo de uno de los requerimientos	0.5
	iii) Contar con comodidades para el retiro de los desechos de manera eficaz, tanto sólidos como líquidos.		
	iv) Vías de acceso y patios de maniobra deben encontrarse pavimentados a fin de evitar la contaminación de los alimentos con el polvo.	Si incumple con dos o más de los requerimientos	0
1.2 INSTALACIONES FISICAS			
1.2.1 DISEÑO			
a) Tamaño y construcción del edificio.	i) Su construcción debe permitir y facilitar su mantenimiento y las operaciones sanitarias para cumplir con el propósito de elaboración y manejo de los alimentos, así como del producto terminado, en forma adecuada.	Cumplir con el requisito	1
		No cumple con el requisito	0
b) Protección contra el ambiente exterior.	i) El edificio e instalaciones deben ser de tal manera que impida el ingreso de animales, insectos, roedores y plagas.	Cumplir con los requerimientos i) y ii)	2
	ii) El edificio e instalaciones deben de reducir al mínimo el ingreso de los contaminantes del medio como humo, polvo, vapor u otros.	Cuando uno de los requerimientos no se cumplan.	1
c) Áreas específicas para vestidores, para ingerir alimentos y para almacenamiento	i) Los ambientes del edificio deben incluir un área específica para vestidores, con muebles adecuados para guardar implementos de uso personal.	Cuando los requerimientos i) y ii) no se cumplen y existe alto riesgo de contaminación.	0
	ii) Los ambientes del edificio deben incluir un área específica para que el personal pueda ingerir alimentos.	Cumplir con los requerimientos i), ii) y iii).	1
	iii) Se debe disponer de instalaciones de almacenamiento separadas para: materia prima, producto terminado, productos de limpieza y sustancias peligrosas.	Con el incumplimiento de un requisito solamente.	0.5
		Con incumplimiento de dos o mas requisitos	0

ANEXO 13 PAGINAS DE CONSULTAS

comunicaciones@crgrcentroamerica.org Mon - Sat: 08:00 am - 05:00 Español

CRGR Concertación Regional para la Gestión de Riesgos

Inicio Quiénes Somos Noticias Multimedia Región Preparada Monitoreo Aula Virtual

lo que te recomendamos que las organices y las tengas en un lugar de fácil acceso en caso de emergencia. Debes prepararte para ser auto-suficiente por 72 horas teniendo:

Kit básico de emergencia

Estos son los elementos básicos con los que siempre debes contar

1. Agua: considera dos litros por persona al día

Provisiones adicionales de supervivencia

Estos son los elementos adicionales que te serán útiles en caso de emergencia

1. Dos litros adicionales de agua por día.

Kit básico de emergencia para el auto

Si tienes un auto, prepara un botiquín de supervivencia y déjalo en el auto con los siguientes elementos

1. Comida que no se eche a perder.

CRGR Concertación Regional para la Gestión de Riesgos

Inicio Quiénes Somos Noticias Multimedia Región Preparada Monitoreo

Recomendaciones de emergencia

RECOMENDACIONES

TORMENTA TROPICAL - HURACÁN

ANTES

- VERIFICA** si estas en lugar de riesgo o peligro.
- INFÓRMATE** mantente informado/a de los reportes emitido por las fuente oficiales.
- GUARDA** documentos personales en una bolsa plástica.
- IDENTIFICA** áreas seguras v

DURANTE

- GUARDA** la calma en todo momento es de suma importancia.
- PERMANECE** En casa siempre y cuando sea seguro. Sal de tu casa ante una orden de evacuación.
- EVITA** salir por calles a menos que se emita una orden

DESPUÉS

- VERIFICA** que todas las personas que integran tu núcleo familiar se encuentre bien y a salvo.
- REvisa** las condiciones de tú

HURACANES: son ciclones intensos que ocasionan lluvias, inundaciones, marejadas y vientos fuertes que amenazan la vida humana y los bienes cuando no están en lugares seguros. La preparación es la mejor protección.

CRGR Concertación Regional para la Gestión de Riesgos

NÚMEROS DE EMERGENCIA

GUATEMALA - EL SALVADOR - HONDURAS - NICARAGUA - COSTA RICA

ANTE CUALQUIER EMERGENCIA COMUNÍCATSE:

GUATEMALA	EL SALVADOR	HONDURAS	NICARAGUA	COSTA RICA
<p>Bomberos Voluntarios: 722</p> <p>Bomberos Municipales: 723</p> <p>COMRED: 719</p> <p>Cruz Roja: 725 / 2587-2585</p> <p>PNC: 710</p> <p>ICSS: 1522</p> <p>MP: 1572</p>	<p>Dirección General de Protección Civil: 2201-2424</p> <p>SEM: 132</p> <p>Policia Nacional Civil: 911</p> <p>Comando de Salvamento: 2133-0000</p> <p>Cruz Roja Salvadorense: 2239-4930</p> <p>ANDIA: 915</p> <p>AES: 2506-9000</p>	<p>EMERGENCIAS: 911</p> <p>COPECO: 113</p> <p>ENE 118</p> <p>Policia Preventiva: 199</p> <p>CRUZ ROJA TIGO: 767</p> <p>BOMBEROS: 198</p> <p>TRÁNSITO: 222</p> <p>CRUZ ROJA CLARO: 195</p>	<p>Policia Nacional: 118</p> <p>BOMBEROS: 115</p> <p>CENTRAL DE AMBULANCIAS: 102</p> <p>DEFENSA CIVIL EJERCITO DE NICARAGUA: 2280-9915</p> <p>CRUZ ROJA: 128</p> <p>CD SINAPRED: 100</p> <p>ENAVCAL: 127</p> <p>CENTRO NACIONAL INFORMACION COVID19: 132</p> <p>MINISTERIO DE LA FAMILIA: 133</p> <p>ENERGIA ELÉCTRICA: 125</p>	<p>EMERGENCIAS: 911</p> <p>BOMBEROS COSTA RICA: 911</p> <p>Policia Nacional: 117</p> <p>INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD: 1026</p> <p>CNE: (506) 2210-2828</p> <p>CENTRAL DE AMBULANCIAS: 128</p> <p>CRUZ ROJA: 911</p>

ANEXO 14 COTIZACIONES

Cotización de taller



HOTEL SANTA MARÍA DE COMAYAGUA
RTN: 08019000233408

Boulevard Principal, tercera rotonda
Comayagua, Comayagua
Teléfono: 2772-7872/94353242
Email: reservaciones@hotelsmc.com
mevalle@hotelsmc.com

COTIZACIÓN

COTIZACIÓN N.	83
FECHA DE COT.	04/03/2025
FECHA DE EVENTO	09 al 11/06/2025
HORARIO:	08:00pm - 05:00pm

CLIENTE

Empresa:
Contacto: **JANNE MARTINEZ**
Email: jimartinez@mcc.hn
Teléfono: 9567-8975

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
Habitaciones dobles x2 noches (2 pax) (Le incluye desayunos)	15	L. 2,064.00	L. 61,920.00
Coctel de bienvenida (Limonada con fresa)	30	L. 98.00	L. 2,940.00
Refrigerios am x1 día	30	L. 165.00	L. 4,950.00
Almuerzo buffet con refresco incluido x2 días	30	L. 370.00	L. 22,200.00
Refrigerios pm x2 días	30	L. 165.00	L. 9,900.00
Cenas buffet con refresco incluido x2 días	30	L. 370.00	L. 22,200.00
Estacion de café y agua permanente x2 días	30	L. 70.00	L. 4,200.00
Equipo audiovisual x2 días (Incluye: sonido, dos microfonos y data show)	1	L. 6,600.00	L. 13,200.00
Meseros x2 días	3	L. 900.00	L. 5,400.00
Renta del salon x2 días	1	Cortesia	
Sub total			L. 146,910.00

TERMINOS Y CONDICIONES		
1. Para garantizar su reserva se requiere el 50% de anticipo.	15% ISV	22,036.50
2. Favor realizar el depósito en las siguientes cuentas a nombre de INVERSIONES UNIVERSALES DE HONDURAS S.A DE C.V:	04% Turismo	2,476.80
<u>BAC Honduras 100350557</u> cuenta de cheques	10% Servicio	
<u>Banco Atlántida 2010002420</u> cuenta de cheques	Gran Total	L. 171,423.30
3. Enviar copia de su anticipo a nuestros correos electrónicos. reservaciones@hotelsmc.com , mevalle@hotelsmc.com		
4. Cotización válida por 30 días		

Esperando que la cotización sea de su agrado, quedamos a sus apreciables órdenes.

Atentamente,

Hamilton Avila
Hotel Santa Maria De Comayagua



REGISTRO DE DEVOLUCION - FACTURA
R.T.N. 08019007056250

ALQUILER DE CARROS, S.A de C.V. - XPLORE RENT A CAR
Colonia Tres Caminos, Calle Principal, contiguo a oficina de IHCAFE
TEL: (504) 2232-5540, (504) 2232-2639
CEL: (504) 9902-3767, (504) 9913-3577
www.xplorarentacar.com
ENVIE SUS DUDAS Y PREGUNTAS A: info@xplorarentacar.com

Tegucigalpa - Ofic. Anillo Periférico
Cof. Tres Caminos, Calle Principal
Contiguo a Cooperativa Mixta Medica
Tegucigalpa, Francisco Morazan

N° Factura:	000-001-01-0011	N° RA:	T070479
Nombre del Cliente:		N° Identificación / RTN:	
Empresa/Representante:		Conductor Adicional:	-----
Fecha de Factura:	20/02/2025	Ciudad:	TEGUCIGALPA
Vehículo:	M-1540, Toyota Hiace, Tipo 18 Microbús, Transmisión Mecánica 4x2, Tipo de Combustible Diesel, Color Blanco, sin placa		
Kms/Mils de Salida:	31,022 Kilometros	Kms/Mils de Entrada:	31,041 Kilometros
Combustible Salida:	F+	Combustible Entrada:	F+
Día(s) de Renta:	3	Tarifa:	84.0000
Periodo de Renta:	17/02/2025 02:00:00 PM - 20/02/2025 11:15:00 AM		
	Tegucigalpa - Ofic. Anillo Periférico - Tegucigalpa - Ofic. Anillo Periférico		

Descripción	Precio Unitario	Cantidad	Total
Tiempo y Kilometraje			
Tiempo y Kilometraje (TyK)	1,385.19	4.00	4,155.58 G
Seguros			
Protección Contra Vuelco y Colisión (CDW)	255.76	3.00	767.28 G
Seguro Contra Accidentes Personales (PAI)	51.15	3.00	153.46 G
Protección de Responsabilidad Civil (SLI)	127.88	3.00	383.64 G
Cargos Diarios			
Cobertura Total (0 Deducible, 0 Coaseguro)	664.98	3.00	1,994.94 G
	Sub Total:		7,454.90
	Rebajas y Descuentos:		0.00
	Importe Exonerado:		0.00
	Importe Exento:		0.00
	Importe Gravado (15.00%):		7,454.90
	ISV (15.00%):		1,118.23
	TUR (4.00%):		106.22
	TOTAL CARGOS L.		8,739.35
	TOTAL CARGOS USD		341.70

** OCHO MIL SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE CON 35/100 LEMPIRAS **

N° de OC Exenta:	N° de Const. Reg. de Exonerados:	N° del Reg. SAG:
Método de Pago:	Orden de Compra:	000-2025
Solicitador Por:	Agente de Retorno:	Carlos Carranza
Observaciones:		
Daños al Vehículo:	Puntos Disponibles:	18021

Versión Electrónica

Se solicita no realizar la retención del 1% por concepto de pagos a cuenta en virtud que la sociedad ALQUILER DE CARROS SA DE CV esta exonerada del pago del Impuesto Sobre La Renta a partir del 03 de Diciembre del 2015 al 03 de Diciembre del 2033 segun certificación de RESOLUCION No. DGCPA-ETSR-140-2019.

Fecha Límite de Emisión: 05/02/2025
Rango Autorizado: 000-001-01-00176501 al 000-001-01-00186000
C.A.I.: 2D670E-A22E73-695EED-638E03-06041-06

INVERSIONES AVELAR
 LUIS ENRIQUE AVELAR RAZO
 I.T.N.: 03161972009464
 Escayagua, Siguatepeque,
 Barrio Saragoza, Municipio Siguatepeque
 , Departamento Escayagua, Rn 116, Cs CA
 -5
 lear2108@yahoo.com
 504-27733475

FACTURA

001-003-01-00955533
 Fe. emisión: 2025-02-19 21:14:55
 Número doc.: N-001-00955533
 Cond. venta: Contado
 Fe. límite emisión: 2025-02-19
 Rango autorizado: 001-003-01-00720001 al
 001-003-01-01080000
 C.A.I.: 109CE0-5001CB-5280E0-638E03-0909
 FC-EE

ri 12477

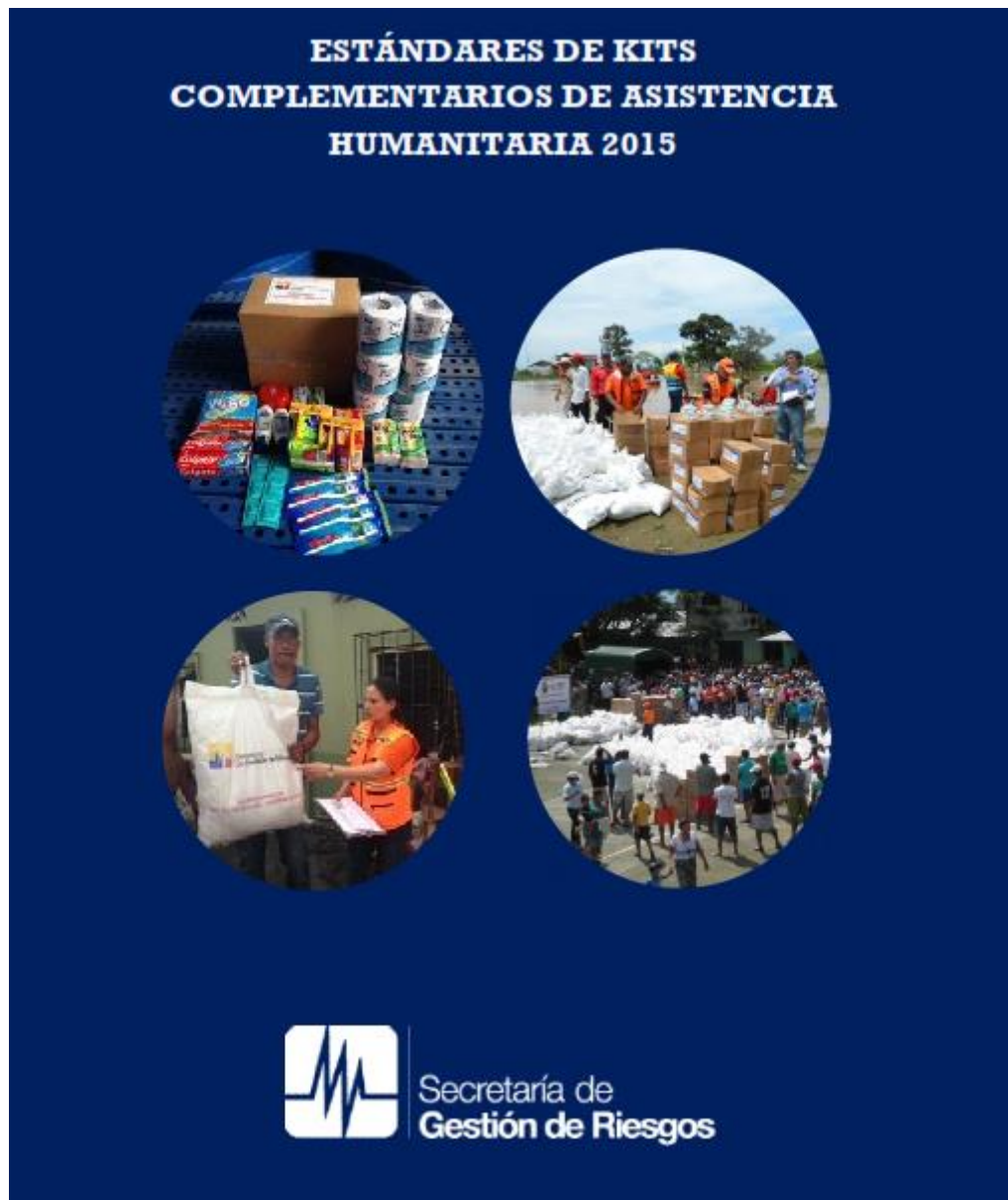
DESCRIPCION	MONTO
80067 Diesel	
56,300 = 33,31	L. 1,305.40
Transacción No. 278,455	
Facturas 4 - Manguera 3	
Fecha: 2025-02-19	
Autorizado: 21:15:15	
Completado: 21:15:20	
Sub-Total	L. 1,305.40
Desc./Reb. Otorgados	L. 0.00
Importe Exonerado	L. 0.00
Importe Efecto	L. 1,305.40
Importe Gravado 15%	L. 0.00
Importe Gravado 18%	L. 0.00
I.S.V. 15%	L. 0.00
I.S.V. 18%	L. 0.00
Total	L. 1,305.40

908 MIL TRECIENTOS CINCO LEMPÍAS CON 40/100 CENTAVOS

REGISTRO DE PAGOS	
HUN. [COMO.] NET.	MONTO
908,090 [0] Efectivo	L. 1,305.40

La tienda tiene Entrenamiento
 Copias Obligado tributario emitir
 Original: Cliente
 /corr. 0/Copias Emitidas _____
 /corr. Const. Reg. Exon.: _____
 /id. Registro S.A.S.: _____

ANEXO 15 INSTRUCTIVOS DE ESTÁNDARES INTERNACIONALES DE KITS



Kit complementario de alimentos

Criterio de entrega: Un kit para quince días y para una familia de cuatro integrantes, por dos ocasiones o según el evento y necesidades.

1. Contenido del kit:

Nº	GRUPO DE ALIMENTOS	ITEMS	CANTIDAD	UNIDAD	PESO (kg)	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
1	CEREALES	Arroz	1	kg	7	Flor 1001, grado 2, hasta con el 11% de humedad y/o 0.4% de contenido de impurezas. Saco de 7 kg cocido e impermeable
2		Fideo	3	g	1,2	Prensado amarillo y tipo codo. Funda de 400 g
3		Harina de maíz	1	g	0,25	Fundas de 250 g, de alta resistencia
4		Harina de plátano	1	g	0,25	Fundas de 250 g, de alta resistencia
5	GRASAS	Aceite	2 (1 l. + 1/2 l.)	l	1,5	De soya, de 1 l. y 1/2 l.
6	LEGUMINOSAS	Fréjol	3	kg	3	Grado 2, rojo y similares, fumigado y con vida de 6 meses. Fundas de 1 kg
7	MISCELÁNEOS	Azúcar	2	kg	2	Blanca, fundas de 1 kg
8		Cocoa	2	g	0,34	Fundas de 170 g, empaque reforzado
9		Sal yodada	1	g	0,25	Fundas de 250 g
10	PROTEÍNAS	Atún	22	g	3,74	Lomito en aceite y lata abre fácil de 170 g
11		Leche en polvo	8	g	1,6	Fundas de 200 g
12		Sardina	5	g	0,775	Tinapa y lata abre fácil de 155g
TOTAL: CANTIDAD POR PESO EN KG.					21,905	
NOTAS IMPORTANTES:						
Cada kit pesa 21,905 kg (incluido el 1,5 litro de aceite). Todos los productos deben tener registro sanitario vigente (no en trámite) y exponer la fecha de elaboración y caducidad. Excepto y únicamente en los productos: fideo, arroz y fréjol que podrían ser empacados al granel, para lo cual el proveedor debe adjuntar la ficha técnica de cada producto. En esta se constatará la idoneidad y calidad de los productos indicados. La caducidad de los productos debe ser de mínimo 6 meses, a partir de la fecha de su recepción.						

ANEXO 16 PAGINA DE REFERENCIA DE SISTEMA DE ALERTA DE USA

ready.gov/es/use-la-tecnología-para-estar-preparado

An official website of the United States government [Here's how you know](#) English

! Ready.gov se está actualizando para cumplir con las Órdenes Ejecutivas del Presidente Trump. Gracias por su paciencia y comprensión.

Acerca de la campaña de Ready | Contáctenos

Buscar

Desastres y Emergencias ▾ Haga un Plan ▾ Listo Negocios ▾ Niños Recursos ▾

Desastres y Emergencias

Haga un Plan

Haga un Plan

Prepare un kit de suministros

Preparación a bajo o ningún costo

Preparación Financiera

Use la Tecnología para Estar Preparado

Personas con discapacidades

Adultos Mayores

Cuidadores

Mascotas y Animales

#SummerReady

#WinterReady

Evacuación

Use la Tecnología para Estar Preparado

العربية English Español Français Kreyòl 日本語 한국어 Русский Tagalog Tiếng Việt 简体中文

La tecnología ha permitido que sea más fácil que nunca prepararse para las emergencias, pero si no ha planificado mantener sus dispositivos electrónicos móviles protegidos y encendidos esto podría ser desfavorable en situaciones de emergencia. Estos son algunos consejos para asegurarse de que esté preparado con la tecnología:

Manténgase informado

- [Descargue la aplicación de FEMA](#). Reciba alertas meteorológicas del Servicio Meteorológico Nacional hasta un máximo de cinco ubicaciones diferentes en cualquier parte de los Estados Unidos.
- Suscríbese para recibir mensajes de texto de FEMA. Use la función de mensajes de texto de su teléfono celular para recibir actualizaciones de FEMA mediante mensajes de texto (se aplican tarifas estándar de datos y mensajes).

A continuación se incluyen instrucciones básicas para comenzar:

- A fin de suscribirse para recibir consejos sobre cómo prepararse: envíe el mensaje de texto **PREPARE** (cómo prepararse) al **43362** (4FEMA)
- Para buscar refugios abiertos (para sobrevivientes de desastres): envíe el mensaje de texto **SHELTER (Refugio)** y un **código postal** al **43362** (4FEMA)
- Lista de todas las palabras clave a las que puede suscribirse: envíe el mensaje de texto **LIST (Lista)** al

CONTINUACIÓN DE ANEXO 17 CRONOGRAMA DE TRABAJO

Cronograma de Trabajo																											
Actividad	Costo Estimado (Lempiras)	Fecha Inicio	Fecha Final	14/2/2025	21/2/2025	28/2/2025	4/4/2025	11/4/2025	18/4/2025	25/4/2025	7/5/2025	14/5/2025	30/5/2025	15/7/2025	30/7/2025	15/8/2025	30/8/2025	15/9/2025	30/9/2025	10/10/2025	17/10/2025	24/10/2025	1/11/2025	11/11/2025	1/12/2025	29/11/2025	
3. Integrar Tecnologías Emergentes en Sistemas de Alerta Temprana	1,403,294.20	14/3/2025	29/11/2025																								
3.1. Análisis de Referencias Internacionales	162,854.50	14/3/2025	18/4/2025																								
3.1.1. Investigación sobre el funcionamiento del EAS en Estados Unidos	45,666.05	14/3/2025	21/3/2025																								
3.1.2. Análisis de las características y operatividad de la aplicación FEMA	35,666.05	28/3/2025	4/4/2025																								
3.1.3. Identificación de buenas prácticas y tecnologías clave	50,951.50	1/4/2025	11/4/2025																								
3.1.4. Evaluación de casos de éxito y lecciones aprendidas	30,570.90	12/4/2025	18/4/2025																								
3.2. Evaluación del Contexto Nacional	132,473.90	25/4/2025	30/5/2025																								
3.2.1. Análisis del sistema actual de alerta temprana en Honduras	5,095.15	25/4/2025	25/4/2025																								
3.2.2. Identificación de limitaciones tecnológicas existentes en COPECO	50,951.50	27/4/2025	7/5/2025																								
3.2.3. Diagnóstico de la infraestructura de telecomunicaciones nacional	5,095.15	7/5/2025	7/5/2025																								
3.2.4. Evaluación de la capacidad de cobertura y acceso en comunidades vulnerables	71,332.10	16/5/2025	30/5/2025																								
3.3. Diseño del Sistema de Alerta Adaptado	234,376.90	15/6/2025	30/7/2025																								
3.3.1. Definición de los requerimientos funcionales y técnicos	76,427.25	15/6/2025	30/6/2025																								
3.3.2. Diseño de la arquitectura del sistema	76,427.25	30/6/2025	15/7/2025																								
3.3.3. Desarrollo de protocolos de comunicación para emergencias	76,427.25	15/7/2025	30/7/2025																								
3.3.4. Adaptación del modelo EAS/FEMA al entorno hondureño	5,095.15	30/7/2025	30/7/2025																								
3.4. Implementación Tecnológica	264,947.80	15/8/2025	15/9/2025																								
3.4.1. Desarrollo de la plataforma tecnológica	71,332.10	1/8/2025	15/8/2025																								
3.4.2. Integración con los sistemas de comunicación existentes	71,332.10	16/8/2025	30/8/2025																								
3.4.3. Pruebas piloto en zonas estratégicas del país	71,332.10	1/9/2025	15/9/2025																								
3.4.4. Validación de la funcionalidad y cobertura	50,951.50	5/9/2025	15/9/2025																								
3.5. Capacitación y Difusión del Sistema	137,569.05	30/9/2025	24/10/2025																								
3.5.1. Formación del personal de COPECO y actores clave	50,951.50	30/9/2025	10/10/2025																								
3.5.2. Desarrollo de campañas de sensibilización para la población	35,666.05	10/10/2025	17/10/2025																								
3.5.3. Simulacros de activación de alertas	35,666.05	17/10/2025	24/10/2025																								
3.5.4. Evaluación de la efectividad de la capacitación	15,285.45	21/10/2025	24/10/2025																								
3.6. Monitoreo, Evaluación y Mejora Continua	471,072.05	1/11/2025	29/11/2025																								
3.6.1. Seguimiento del funcionamiento del sistema en tiempo real	142,664.20	1/11/2025	29/11/2025																								
3.6.2. Recopilación de retroalimentación de usuarios y actores clave	25,475.75	27/10/2025	1/11/2025																								
3.6.3. Actualización de protocolos según resultados	25,475.75	6/11/2025	11/11/2025																								
3.6.4. Reporte de desempeño del sistema a COPECO y socios estratégicos	277,456.35	20/11/2025	29/11/2025																								
4. Adoptar Kits con Estándares Internacionales	1,561,243.85	14/3/2025	29/11/2025																								
4.1. Análisis y Adaptación de Estándares Internacionales	167,949.65	14/3/2025	4/4/2025																								
4.1.1. Revisión de los estándares internacionales relevantes	45,666.05	14/3/2025	21/3/2025																								
4.1.2. Análisis del documento de estándares de kits	50,951.50	18/3/2025	28/3/2025																								
4.1.3. Adaptación de estándares internacionales al contexto nacional	35,666.05	28/3/2025	4/4/2025																								
4.1.4. Aprobación de estándares adaptados por COPECO y socios	35,666.05	28/3/2025	4/4/2025																								
4.2. Desarrollo de Protocolos de Adquisición y Manejo de Kits	478,944.10	11/4/2025	15/7/2025																								
4.2.1. Definición de procesos de adquisición para los kits humanitarios	35,666.05	11/4/2025	18/4/2025																								
4.2.2. Estandarización de especificaciones técnicas por tipo de kit:	35,666.05	18/4/2025	25/4/2025																								
4.2.2.1. Kit complementario de alimentos	30,570.90	1/5/2025	7/5/2025																								
4.2.2.2. Kit complementario de cocina/vajilla familiar	25,475.75	2/5/2025	7/5/2025																								
4.2.2.3. Kit complementario de higiene personal	25,475.75	11/5/2025	16/5/2025																								
4.2.2.4. Kit complementario de limpieza comunitaria	20,380.60	12/5/2025	16/5/2025																								
4.2.2.5. Kit complementario de dormir	50,951.50	20/5/2025	30/5/2025																								
4.2.2.6. Kit complementario de albergue temporal	50,951.50	20/5/2025	30/5/2025																								
4.2.2.7. Kit de asistencia ante eventos volcánicos	50,951.50	5/6/2025	15/6/2025																								
4.2.3. Desarrollo de lineamientos para el almacenamiento y transporte de kits	76,427.25	15/6/2025	30/6/2025																								
4.2.4. Definición de criterios de distribución según el tipo de desastre y afectados	76,427.25	30/6/2025	15/7/2025																								
4.3. Capacitación a los Actores clave	280,233.25	30/7/2025	15/9/2025																								
4.3.1. Diseño de módulos de formación sobre estándares internacionales	81,522.40	30/7/2025	15/8/2025																								
4.3.2. Ejecución de talleres de capacitación a actores clave	76,427.25	15/8/2025	30/8/2025																								
4.3.3. Evaluación de conocimientos adquiridos mediante pruebas y simulaciones	50,951.50	20/8/2025	30/8/2025																								
4.3.4. Certificación de actores capacitados	71,332.10	1/9/2025	15/9/2025																								

ANEXO 18 PRESUPUESTO CRONOGRAMA DE TRABAJO POR CENTRO DE COSTO

Presupuesto Cronograma de Trabajo por Centro de Costo															
Actividad	Días	Fecha Inicio	Fecha Final	Personas	Salario	Almuerzos	Transporte	Viáticos	Hospedaje	Materiales e impresiones	Taller de socialización	Asesor	Bonificación	Costo Total LPS	
1. Evaluación de los almacenes de COPECO	242	14/3/2025	11/11/2025											1.772.763,95	
1.1. Planificación de la Evaluación	21	14/3/2025	4/4/2025											152.664,20	
1.1.1. Definición del alcance de la evaluación	7	14/3/2025	21/3/2025	6	1.730,36	185,00				10.000,00				45.666,05	
1.1.2. Elaboración del cronograma de visitas	7	21/3/2025	28/3/2025	6	1.730,36	185,00								35.666,05	
1.1.3. Asignación de recursos humanos y técnicos	7	28/3/2025	4/4/2025	6	1.730,36	185,00								35.666,05	
1.1.4. Definición de indicadores de cumplimiento	7	28/3/2025	4/4/2025	6	1.730,36	185,00								35.666,05	
1.2. Revisión de Normativas y Lineamientos	26	11/4/2025	7/5/2025											132.473,90	
1.2.1. Análisis de los lineamientos del RTC aplicables	7	11/4/2025	18/4/2025	6	1.730,36	185,00								35.666,05	
1.2.2. Identificación de criterios de evaluación específicos	7	18/4/2025	25/4/2025	6	1.730,36	185,00								35.666,05	
1.2.3. Actualización de los estándares internos de COPECO	12	25/4/2025	7/5/2025	6	1.730,36	185,00								61.141,80	
1.3. Evaluación In Situ de los Almacenes	45	16/5/2025	30/6/2025											710.844,80	
1.3.1. Inspección física de cada almacén	14	16/5/2025	30/5/2025	6	1.730,36	185,00	13.739,35	1.000,00	2.000,00					501.943,65	
1.3.2. Evaluación de infraestructura y equipamiento	16	30/5/2025	15/6/2025	6	1.730,36	185,00								81.522,40	
1.3.3. Revisión de registros de inventario	15	15/6/2025	30/6/2025	6	1.730,36	185,00								76.427,25	
1.3.4. Evaluación del cumplimiento de condiciones de almacenamiento	10	20/6/2025	30/6/2025	6	1.730,36	185,00								50.951,50	
1.4. Análisis de Resultados	31	15/7/2025	15/8/2025											219.091,45	
1.4.1. Consolidación de datos de evaluación	15	30/6/2025	15/7/2025	6	1.730,36	185,00								76.427,25	
1.4.2. Identificación de brechas y no conformidades	14	16/7/2025	30/7/2025	6	1.730,36	185,00								71.332,10	
1.4.3. Elaboración de un informe preliminar	14	1/8/2025	15/8/2025	6	1.730,36	185,00								71.332,10	
1.5. Presentación de Resultados y Recomendaciones	73	30/8/2025	11/11/2025											557.689,60	
1.5.1. Presentación de resultados a la dirección de COPECO	14	16/8/2025	30/8/2025	6	1.730,36	185,00								71.332,10	
1.5.2. Desarrollo de un plan de mejora	32	15/9/2025	17/10/2025	6	1.730,36	185,00								163.044,80	
1.5.3. Seguimiento y control de acciones correctivas	18	24/10/2025	11/11/2025	6	1.730,36	185,00						111.600,00	20.000,00	323.312,70	
2. Fortalecer la Coordinación Interinstitucional	260	14/3/2025	29/11/2025	6										1.683.527,45	
2.1. Planificación y Diseño del Centro de Gestión Logística	21	14/3/2025	4/4/2025											152.664,20	
2.1.1. Definición del propósito y alcance del centro	7	14/3/2025	21/3/2025	6	1.730,36	185,00				10.000,00				45.666,05	
2.1.2. Asignación de recursos humanos, financieros y técnicos	7	21/3/2025	28/3/2025	6	1.730,36	185,00								35.666,05	
2.1.3. Definición de roles y responsabilidades de cada actor	7	28/3/2025	4/4/2025	6	1.730,36	185,00								35.666,05	
2.1.4. Diseño de la estructura operativa del centro	7	28/3/2025	4/4/2025	6	1.730,36	185,00								35.666,05	
2.2. Desarrollo de la Mesa Logística Interinstitucional	35	11/4/2025	16/5/2025											157.949,65	
2.2.1. Convocatoria de actores clave (COPECO, ONGs, sector privado, comunidades)	10	1/4/2025	11/4/2025	6	1.730,36	185,00								50.951,50	
2.2.2. Definición de lineamientos de funcionamiento y gobernanza	7	18/4/2025	25/4/2025	6	1.730,36	185,00								35.666,05	
2.2.3. Establecimiento del calendario de reuniones mensuales	6	1/5/2025	7/5/2025	6	1.730,36	185,00								30.570,90	
2.2.4. Definición de temáticas clave; preparación, contingencia y respuesta	8	8/5/2025	16/5/2025	6	1.730,36	185,00								40.761,20	
2.3. Estandarización de Procesos de Respuesta	46	30/5/2025	15/7/2025											285.328,40	
2.3.1. Análisis de procesos actuales de respuesta en cada actor	16	30/5/2025	15/6/2025	6	1.730,36	185,00								81.522,40	
2.3.2. Identificación de brechas en la coordinación interinstitucional	15	15/6/2025	30/6/2025	6	1.730,36	185,00								76.427,25	
2.3.3. Desarrollo de protocolos de respuesta estandarizados	15	30/6/2025	15/7/2025	6	1.730,36	185,00								76.427,25	
2.3.4. Validación y aprobación de los protocolos por todos los actores	10	5/7/2025	15/7/2025	6	1.730,36	185,00								50.951,50	
2.4. Implementación y Operación del Centro de Gestión	47	30/7/2025	15/9/2025											351.565,35	
2.4.1. Instalación y adecuación del espacio físico y tecnológico	31	30/7/2025	30/8/2025	6	1.730,36	185,00								157.949,65	
2.4.2. Capacitación del personal asignado	10	20/8/2025	30/8/2025	6	1.730,36	185,00								50.951,50	
2.4.3. Lanzamiento oficial del centro	14	1/9/2025	15/9/2025	6	1.730,36	185,00								71.332,10	
2.4.4. Inicio de reuniones y ejercicios de coordinación	14	1/9/2025	15/9/2025	6	1.730,36	185,00								71.332,10	
2.5. Monitoreo y Evaluación del Progreso	60	30/9/2025	29/11/2025											736.019,85	
2.5.1. Evaluación periódica de la efectividad de la coordinación	42	30/9/2025	11/11/2025	6	1.730,36	185,00								213.996,30	
2.5.2. Análisis de resultados de las reuniones mensuales	32	10/10/2025	11/11/2025	6	1.730,36	185,00								163.044,80	
2.5.3. Implementación de mejoras continuas	10	1/11/2025	11/11/2025	6	1.730,36	185,00								50.951,50	
2.5.4. Reporte de resultados a la dirección de COPECO y socios estratégicos	15	14/11/2025	29/11/2025	6	1.730,36	185,00						111.600,00	20.000,00	308.027,25	

CONTINUACIÓN DE ANEXO 18 PRESUPUESTO CRONOGRAMA DE TRABAJO POR CENTRO DE COSTO

Actividad	Días	Fecha Inicio	Fecha Final	Personas	Salario	Almuerzos	Transporte	Viáticos	Hospedaje	Materiales e impresiones	Taller de socialización	Asesor	Bonificación	Costo Total LPS
3. Integrar Tecnologías Emergentes en Sistemas de Alerta Temprana	260	14/3/2025	29/11/2025	6										1.403.294,20
3.1. Análisis de Referencias Internacionales	35	14/3/2025	18/4/2025											162.854,50
3.1.1. Investigación sobre el funcionamiento del EAS en Estados Unidos	7	14/3/2025	21/3/2025	6	1.730,36	185,00				10.000,00				45.666,05
3.1.2. Análisis de las características y operatividad de la aplicación FEMA	7	28/3/2025	4/4/2025	6	1.730,36	185,00								35.666,05
3.1.3. Identificación de buenas prácticas y tecnologías clave	10	1/4/2025	11/4/2025	6	1.730,36	185,00								50.951,50
3.1.4. Evaluación de casos de éxito y lecciones aprendidas	6	12/4/2025	18/4/2025	6	1.730,36	185,00								30.570,90
3.2. Evaluación del Contexto Nacional	35	25/4/2025	30/5/2025											132.473,90
3.2.1. Análisis del sistema actual de alerta temprana en Honduras	1	25/4/2025	26/4/2025	6	1.730,36	185,00								5.095,15
3.2.2. Identificación de limitaciones tecnológicas existentes en COPECO	10	27/4/2025	7/5/2025	6	1.730,36	185,00								50.951,50
3.2.3. Diagnóstico de la infraestructura de telecomunicaciones nacional	1	7/5/2025	8/5/2025	6	1.730,36	185,00								5.095,15
3.2.4. Evaluación de la capacidad de cobertura y acceso en comunidades vulnerables	14	16/5/2025	30/5/2025	6	1.730,36	185,00								71.332,10
3.3. Diseño del Sistema de Alerta Adaptado	45	15/6/2025	30/7/2025											234.376,90
3.3.1. Definición de los requerimientos funcionales y técnicos	15	15/6/2025	30/6/2025	6	1.730,36	185,00								76.427,25
3.3.2. Diseño de la arquitectura del sistema	15	30/6/2025	15/7/2025	6	1.730,36	185,00								76.427,25
3.3.3. Desarrollo de protocolos de comunicación para emergencias	15	15/7/2025	30/7/2025	6	1.730,36	185,00								76.427,25
3.3.4. Adaptación del modelo EAS/FEMA al entorno hondureño	1	30/7/2025	31/7/2025	6	1.730,36	185,00								5.095,15
3.4. Implementación Tecnológica	31	15/8/2025	15/9/2025											264.947,80
3.4.1. Desarrollo de la plataforma tecnológica	14	1/8/2025	15/8/2025	6	1.730,36	185,00								71.332,10
3.4.2. Integración con los sistemas de comunicación existentes	14	16/8/2025	30/8/2025	6	1.730,36	185,00								71.332,10
3.4.3. Pruebas piloto en zonas estratégicas del país	14	1/9/2025	15/9/2025	6	1.730,36	185,00								71.332,10
3.4.4. Validación de la funcionalidad y cobertura	10	5/9/2025	15/9/2025	6	1.730,36	185,00								50.951,50
3.5. Capacitación y Difusión del Sistema	24	30/9/2025	24/10/2025											137.569,05
3.5.1. Formación Virtual del personal de COPECO y actores clave	10	30/9/2025	10/10/2025	6	1.730,36	185,00								50.951,50
3.5.2. Desarrollo de campañas de sensibilización para la población	7	10/10/2025	17/10/2025	6	1.730,36	185,00								35.666,05
3.5.3. Simulacros de activación de alertas	7	17/10/2025	24/10/2025	6	1.730,36	185,00								35.666,05
3.5.4. Evaluación de la efectividad de la capacitación	3	21/10/2025	24/10/2025	6	1.730,36	185,00								15.285,45
3.6. Monitoreo, Evaluación y Mejora Continua	28	1/11/2025	29/11/2025											471.072,05
3.6.1. Seguimiento del funcionamiento del sistema en tiempo real	28	1/11/2025	29/11/2025	6	1.730,36	185,00								142.664,20
3.6.2. Recopilación de retroalimentación de usuarios y actores clave	5	27/10/2025	1/11/2025	6	1.730,36	185,00								25.475,75
3.6.3. Actualización de protocolos según resultados	5	6/11/2025	11/11/2025	6	1.730,36	185,00								25.475,75
3.6.4. Reporte de desempeño del sistema a COPECO y socios estratégicos	9	20/11/2025	29/11/2025	6	1.730,36	185,00						111.600,00	20.000,00	277.456,35
4. Adoptar Kits con Estándares Internacionales	260	14/3/2025	29/11/2025	6										1.561.243,85
4.1. Análisis y Adaptación de Estándares Internacionales	21	14/3/2025	4/4/2025											167.949,65
4.1.1. Revisión de los estándares internacionales relevantes	7	14/3/2025	21/3/2025	6	1.730,36	185,00				10.000,00				45.666,05
4.1.2. Análisis del documento de estándares de kits	10	18/3/2025	28/3/2025	6	1.730,36	185,00								50.951,50
4.1.3. Adaptación de estándares internacionales al contexto nacional	7	28/3/2025	4/4/2025	6	1.730,36	185,00								35.666,05
4.1.4. Aprobación de estándares adaptados por COPECO y socios	7	28/3/2025	4/4/2025	6	1.730,36	185,00								35.666,05
4.2. Desarrollo de Protocolos de Adquisición y Manejo de Kits	95	11/4/2025	15/7/2025											478.944,10
4.2.1. Definición de procesos de adquisición para los kits humanitarios	7	11/4/2025	18/4/2025	6	1.730,36	185,00								35.666,05
4.2.2. Estandarización de especificaciones técnicas por tipo de kit:	7	18/4/2025	25/4/2025	6	1.730,36	185,00								35.666,05
4.2.2.1. Kit complementario de alimentos	6	1/5/2025	7/5/2025	6	1.730,36	185,00								30.570,90
4.2.2.2. Kit complementario de cocina/vajilla familiar	5	2/5/2025	7/5/2025	6	1.730,36	185,00								25.475,75
4.2.2.3. Kit complementario de higiene personal	5	11/5/2025	16/5/2025	6	1.730,36	185,00								25.475,75
4.2.2.4. Kit complementario de limpieza comunitaria	4	12/5/2025	16/5/2025	6	1.730,36	185,00								20.380,60
4.2.2.5. Kit complementario de dormir	10	20/5/2025	30/5/2025	6	1.730,36	185,00								50.951,50
4.2.2.6. Kit complementario de albergue temporal	10	20/5/2025	30/5/2025	6	1.730,36	185,00								50.951,50
4.2.2.7. Kit de asistencia ante eventos volcánicos	10	5/6/2025	15/6/2025	6	1.730,36	185,00								50.951,50
4.2.3. Desarrollo de lineamientos para el almacenamiento y transporte de kits	15	15/6/2025	30/6/2025	6	1.730,36	185,00								76.427,25
4.2.4. Definición de criterios de distribución según el tipo de desastre y afectados	15	30/6/2025	15/7/2025	6	1.730,36	185,00								76.427,25
4.3. Capacitación a los Actores clave	47	30/7/2025	15/9/2025											280.233,25
4.3.1. Diseño de módulos de formación sobre estándares internacionales	16	30/7/2025	15/8/2025	6	1.730,36	185,00								81.522,40
4.3.2. Ejecución de talleres de capacitación a actores clave	15	15/8/2025	30/8/2025	6	1.730,36	185,00								76.427,25
4.3.3. Evaluación de conocimientos adquiridos mediante pruebas y simulaciones	10	20/8/2025	30/8/2025	6	1.730,36	185,00								50.951,50
4.3.4. Certificación de actores capacitados	14	1/9/2025	15/9/2025	6	1.730,36	185,00								71.332,10

CONTINUACIÓN DE ANEXO 18 PRESUPUESTO CRONOGRAMA DE TRABAJO POR CENTRO DE COSTO

Presupuesto Cronograma de Trabajo por Centro de Costo														
Actividad	Días	Fecha Inicio	Fecha Final	Personas	Salario	Almuerzos	Transporte	Viáticos	Hospedaje	Materiales e impresiones	Taller de socialización	Asesor	Bonificación	Costo Total LPS
4.4. Implementación de Estándares en Operaciones	24	30/9/2025	24/10/2025											147.759,35
4.4.1. Distribución inicial de kits bajo nuevos estándares	10	30/9/2025	10/10/2025	6	1.730,36	185,00								50.951,50
4.4.2. Supervisión de la correcta aplicación de los procedimientos en campo	7	10/10/2025	17/10/2025	6	1.730,36	185,00								35.666,05
4.4.3. Evaluación del cumplimiento de estándares en la entrega de kits	7	17/10/2025	24/10/2025	6	1.730,36	185,00								35.666,05
4.4.4. Ajustes operativos según resultados de evaluación	5	19/10/2025	24/10/2025	6	1.730,36	185,00								25.475,75
4.5. Monitoreo y Evaluación Continua del Cumplimiento	28	1/11/2025	29/11/2025											486.357,50
4.5.1. Auditoría periódica de la adquisición, manejo y distribución de kits	28	1/11/2025	29/11/2025	6	1.730,36	185,00								142.664,20
4.5.2. Revisión de informes de cumplimiento por parte de COPECO	5	1/11/2025	6/11/2025	6	1.730,36	185,00								25.475,75
4.5.3. Actualización de protocolos con base en lecciones aprendidas	5	11/11/2025	16/11/2025	6	1.730,36	185,00								25.475,75
4.5.4. Elaboración de reportes de cumplimiento para organismos internacionales	12	17/11/2025	29/11/2025	6	1.730,36	185,00						111.600,00	20.000,00	292.741,80
5. Socializar Protocolos de Respuesta en Comunidades y Actores Logísticos	260	14/3/2025	29/11/2025	6										2.235.401,60
5.1. Revisión y Actualización de Protocolos de Respuesta Existentes	21	14/3/2025	4/4/2025											152.664,20
5.1.1. Análisis de protocolos actuales de COPECO y socios estratégicos	7	14/3/2025	21/3/2025	6	1.730,36	185,00				10.000,00				45.666,05
5.1.2. Integración de recomendaciones internacionales y regionales	7	21/3/2025	28/3/2025	6	1.730,36	185,00								35.666,05
5.1.3. Adaptación de protocolos al contexto específico del Valle de Sula	7	28/3/2025	4/4/2025	6	1.730,36	185,00								35.666,05
5.1.4. Aprobación de los protocolos actualizados por COPECO	7	28/3/2025	4/4/2025	6	1.730,36	185,00								35.666,05
5.2. Diseño de la Estrategia de Socialización	110	11/4/2025	30/7/2025											433.087,75
5.2.1. Definición de objetivos específicos de socialización	7	11/4/2025	18/4/2025	6	1.730,36	185,00								35.666,05
5.2.2. Segmentación del público objetivo:	7	18/4/2025	25/4/2025	6	1.730,36	185,00								35.666,05
5.2.2.1. Líderes comunitarios	6	1/5/2025	7/5/2025	6	1.730,36	185,00								30.570,90
5.2.2.2. Organizaciones locales y ONGs	8	8/5/2025	16/5/2025	6	1.730,36	185,00								40.761,20
5.2.2.3. Sector privado	13	17/5/2025	30/5/2025	6	1.730,36	185,00								66.236,95
5.2.2.4. Actores gubernamentales	14	1/6/2025	15/6/2025	6	1.730,36	185,00								71.332,10
5.2.3. Diseño de materiales didácticos (manuales, infografías, videos)	15	30/6/2025	15/7/2025	6	1.730,36	185,00								76.427,25
5.2.4. Planificación de campañas de sensibilización en medios locales	15	15/7/2025	30/7/2025	6	1.730,36	185,00								76.427,25
5.3. Capacitación de Actores Clave	46	15/8/2025	30/9/2025											984.961,90
5.3.1. Organización de talleres presenciales y virtuales	15	15/8/2025	30/8/2025	6	1.730,36	185,00	41.218,05				171.423,30			289.068,60
5.3.2. Desarrollo de ejercicios de simulación y simulacros	16	30/8/2025	15/9/2025	6	1.730,36	185,00	13.739,35	1.000,00	2.000,00					548.133,95
5.3.3. Evaluación de competencias adquiridas mediante ejercicios prácticos	15	15/9/2025	30/9/2025	6	1.730,36	185,00								76.427,25
5.3.4. Entrega de certificaciones de participación	14	16/9/2025	30/9/2025	6	1.730,36	185,00								71.332,10
5.4. Implementación de Protocolos en las Comunidades	14	10/10/2025	24/10/2025											163.044,80
5.4.1. Difusión de protocolos en comunidades vulnerables	9	1/10/2025	10/10/2025	6	1.730,36	185,00								45.856,35
5.4.2. Realización de simulacros en zonas de alto riesgo	7	10/10/2025	17/10/2025	6	1.730,36	185,00								35.666,05
5.4.3. Evaluación de la respuesta comunitaria durante ejercicios prácticos	7	17/10/2025	24/10/2025	6	1.730,36	185,00								35.666,05
5.4.4. Ajustes de procedimientos basados en resultados de simulacros	9	15/10/2025	24/10/2025	6	1.730,36	185,00								45.856,35
5.5. Monitoreo y Evaluación del Proceso de Socialización	28	1/11/2025	29/11/2025											501.642,95
5.5.1. Seguimiento de la implementación de protocolos en campo	28	1/11/2025	29/11/2025	6	1.730,36	185,00								142.664,20
5.5.2. Evaluación del impacto de las capacitaciones	1	1/11/2025	2/11/2025	6	1.730,36	185,00								5.095,15
5.5.3. Recolección de retroalimentación de las comunidades y actores logísticos	9	2/11/2025	11/11/2025	6	1.730,36	185,00								45.856,35
5.5.4. Actualización periódica de protocolos con base en las lecciones aprendidas	15	14/11/2025	29/11/2025	6	1.730,36	185,00						111.600,00	20.000,00	308.027,25
														LPS. 8.656.231,05
														Usd 339.460,04

ANEXO 19 COTIZACIÓN PARA ASESORÍA EN CERTIFICACIONES

CM Carol Cruz Méndez <carol.cruz.mendez@gmail.com>
Para: ERICK STHEBENG MORALES PINEDA
CC: JANNE JASSELY MARTINEZ ORDONEZ

Mié 05/03/2025 15:45

Responder Responder a todos Reenviar

Estimado Lic. Erick Morales,

Agradezco su contacto y la oportunidad de presentar mi propuesta para la asesoría en la implementación del **Modelo de Resiliencia Logística para la Respuesta ante Desastres Hidrometeorológicos en el Valle de Sula**.

Mi nombre es Carol Cruz Méndez, soy **Ingeniera en Alimentos con amplia experiencia en la implementación de sistemas de calidad e inocuidad**, en empresas de Tegucigalpa dedicadas al procesamiento y almacenamiento de alimentos. He trabajado en certificaciones internacionales como **ISO 22301 (Gestión de Continuidad del Negocio)**, **ISO 31000 (Gestión de Riesgos)**, **HACCP**, **FSSC 22000**, entre otras, aplicadas a entornos logísticos y de seguridad alimentaria.

Propuesta de Servicios

En base a los términos de referencia y actividades detalladas en el cronograma de trabajo, le presento la siguiente cotización:

- **Honorarios mensuales:**
 - **Lempiras:** L. 62,000
 - **Dólares:** USD 2,430

Alcance del Servicio

La asesoría incluirá:

- ✓ **1 visita presencial in situ** para evaluación y seguimiento del proyecto.
- ✓ **2 reuniones virtuales mensuales** para revisión de avances y ajustes estratégicos.
- ✓ **Entrega de un reporte de avance bimensual** con hallazgos, recomendaciones y acciones correctivas.
- ✓ **Elaboración de un informe final** con conclusiones y lineamientos para la implementación efectiva.
- ✓ **Capacitaciones especializadas**, programadas conforme avance el proyecto, sin costo adicional dentro de esta tarifa.

Si requiere **ajustes específicos** o desea discutir detalles adicionales, estaré encantada de abordarlos en una reunión. Quedo atenta a sus comentarios y a su confirmación para proceder con la planificación.

ANEXO 20 SALARIO MINIMO SEGÚN COHEP 2025



COMUNICADO

El Consejo Hondureño de la Empresa Privada (COHEP) con el propósito de informar a las empresas y sociedad hondureña en general sobre el Acuerdo de Fijación del Salario Mínimo que regirá en el país a partir del 01 de enero del 2025, comunica lo siguiente:

PRIMERO: El ajuste de salario mínimo correspondiente al año 2025 fue acordado en forma tripartita entre representantes de empleadores, trabajadores y gobierno en el año 2024 y se encuentra establecido **Acuerdo Ejecutivo No. SETRASS-109-2024**, publicado en el Diario oficial La Gaceta, No. 36491, en fecha 21 de marzo del año 2024.


SEGUNDO: Los porcentajes de ajuste y el salario mínimo promedio correspondientes al año 2025 se establecieron de la siguiente manera:

Categoría	Año 2025	Salario promedio
De 1 a 10 trabajadores	5.5%	L 12,191.7
De 11 a 50 trabajadores	5.5%	L 12,636.5
De 51 a 150 trabajadores	6.5%	L 14,933.5
De 151 trabajadores en adelante	7%	L 16,910.9


TERCERO: Como representantes del sector empresarial y empleador del país, continuaremos apoyando los ajustes al salario mínimo de forma plurianual basada en parámetros técnicos como el costo de vida y la productividad.

CUARTO: A las empresas en general hacemos un llamado a respetar el acuerdo de salario mínimo fijado para el año 2025, de conformidad a las actividades económicas, estratos de trabajadores y montos descritos en el cuadro siguiente:

ANEXO 21 CARTAS ACUERDOS ENTRE INSTITUCIONES:

	Dirección general De La Marina Mercante	Fecha	15 de mayo 2012
	Carta Acuerdo Operacional Suscrita entre Centro Coordinador de Búsqueda y Salvamento Marítimo de Honduras (MRCC), Dirección General de la Marina Mercante (DGMM) y la Fuerza Aérea de Honduras (FAH)	Elaborado por	Elaborado por
Documento No.		Revisado por	Comandante de Cabotaje
		Aprobado por	Director General

**DIRECCION GENERAL DE LA MARINA MERCANTE
 DE HONDURAS, C.A.
 (DGMM)**



**CARTA ACUERDO OPERACIONAL
 SUSCRITA ENTRE CENTRO COORDINADOR DE
 BUSQUEDA Y SALVAMENTO MARITIMO DE
 HONDURAS (MRCC), DIRECCION GENERAL DE LA
 MARINA MERCANTE (DGMM) Y LA FUERZA AEREA
 DE HONDURAS (FAH)**

TEGUCIGALPA, MUNICIPIO DEL DISTRITO CENTRAL



Dirección General de la Marina Mercante	Título	11 de Mayo 2011
Carta Acuerdo Operacional	Edición	Primer
Suscrita entre El Centro Coordinador de Búsqueda y Salvamento Marítimo de Honduras (MRCC), Dirección General de la Marina Mercante (DGMM) y la Dirección General de Aeronáutica Civil de Honduras (DGAC)	Elaborado por	Capitán de Puerto
Documento No.	Elaborado por	Unidad de Control
	Revisado por	Director General

**DIRECCION GENERAL DE LA MARINA MERCANTE
DE HONDURAS, C.A.
(DGMM)**



**CARTA ACUERDO OPERACIONAL
SUSCRITA ENTRE EL CENTRO COORDINADOR DE
BÚSQUEDA Y SALVAMENTO MARÍTIMO DE
HONDURAS (MRCC), DIRECCIÓN GENERAL DE LA
MARINA MERCANTE (DGMM) Y LA DIRECCION
GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL DE HONDURAS
(DGAC)**

TEGUCIGALPA, MUNICIPIO DEL DISTRITO CENTRAL



Dirección General de la Marina Mercante	Título	11 de Mayo 2011
Carta Acuerdo Operacional	Objeto	Salvata
Suscrita entre El Centro Coordinador de Búsqueda y Salvamento Marítimo de Honduras (MRCC), Dirección General de La Marina Mercante (DGMM) y El Comité Permanente de Contingencias (COPECO)	Elaborado por	Capitán de Puerto
Documento No.	Revisado por	Antes de Clasificar
	Elaborado por	Dirección General

DIRECCION GENERAL DE LA MARINA MERCANTE
DE HONDURAS, C.A.
(DGMM)



CARTA ACUERDO OPERACIONAL
SUSCRITA ENTRE EL CENTRO COORDINADOR DE
BÚSQUEDA Y SALVAMENTO MARÍTIMO DE
HONDURAS (MRCC), DIRECCION GENERAL DE LA
MARINA MERCANTE (DGMM) Y EL COMITÉ
PERMANENTE DE CONTIGENCIAS (COPECO)

TEGUCIGALPA, MUNICIPIO DEL DISTRITO CENTRAL