



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



Plan Municipal de Gestión de Riesgo y Propuesta de Zonificación Territorial

Municipio de Quimistán
Departamento de Santa Bárbara

Marzo, 2017





CONTENIDO

SIGLAS Y ACRÓNIMOS	7
PRESENTACIÓN	9
INTRODUCCIÓN	10
ANTECEDENTES	11
1. ASPECTOS GENERALES	13
1.1. MARCO CONCEPTUAL.....	13
1.2. CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS	17
1.3. MARCO JURÍDICO E INSTITUCIONAL.....	24
2. CARACTERIZACIÓN DEL TERRITORIO	26
2.1. NIVEL MUNICIPAL.....	26
2.1.1. Aspectos generales.....	26
2.1.2. Análisis de ocupación del territorio	28
2.1.3. Caracterización por subsistemas	32
2.2. CENTROS URBANOS SELECCIONADOS	36
3. ANÁLISIS DEL RIESGO A NIVEL MUNICIPAL	40
3.1. HISTORIAL DE DESASTRES DEL MUNICIPIO	40
3.1.1. Inundaciones.....	41
3.1.2. Deslizamientos (Movimientos de Ladera).....	42
3.1.3. Sismos.....	42
3.1.4. Sequía meteorológica	42
3.1.5. Incendios Forestales y quemas agrícolas.....	43
3.1.6. Otros eventos.....	43
3.2. IDENTIFICACIÓN DE SUSCEPTIBILIDAD / AMENAZA, NIVEL MUNICIPAL.....	44
3.2.1. Susceptibilidad a inundaciones.....	44
3.2.2. Susceptibilidad a deslizamientos – movimientos de ladera.....	47
3.2.3. Amenaza sísmica	49
3.2.4. Amenaza a sequía meteorológica	51
3.2.5. Propensión a incendios forestales y quemas agrícolas.....	53
3.3. EXPOSICIÓN A SUSCEPTIBILIDAD A INUNDACIÓN, NIVEL MUNICIPAL	55
3.3.1. Resultados del análisis de susceptibilidad a inundaciones	59
3.4. SITIOS CRÍTICOS SUSCEPTIBLES A INUNDACIONES, NIVEL MUNICIPAL	59
3.5. EXPOSICIÓN A SUSCEPTIBILIDAD A DESLIZAMIENTOS, NIVEL MUNICIPAL.....	63
3.5.1. Resultados del análisis de susceptibilidad a deslizamientos.....	68
3.6. SITIOS CRÍTICOS SUSCEPTIBLES A DESLIZAMIENTOS, NIVEL MUNICIPAL.....	68



3.7.	FACTORES Y PROCESOS DE VULNERABILIDAD	73
4.	ANÁLISIS DEL RIESGO EN CENTROS URBANOS SELECCIONADOS.....	74
4.1.	AMENAZA A INUNDACIONES, CENTRO URBANO DE QUIMISTÁN.....	74
4.2.	ELEMENTOS EXPUESTOS POR AMENAZA A INUNDACIONES, CENTRO URBANO DE QUIMISTÁN	77
4.3.	SITIOS CRÍTICOS POR AMENAZA A INUNDACIONES, CENTRO URBANO DE QUIMISTÁN	81
4.4.	SUSCEPTIBILIDAD A DESLIZAMIENTOS, CENTRO URBANO DE QUIMISTÁN	83
4.5.	ELEMENTOS EXPUESTOS POR SUSCEPTIBILIDAD A DESLIZAMIENTOS, CENTRO URBANO DE QUIMISTÁN.....	85
4.6.	SITIOS CRÍTICOS SUSCEPTIBLES A DESLIZAMIENTOS, CENTRO URBANO DE QUIMISTÁN	85
4.7.	AMENAZA A INUNDACIONES, CENTRO URBANO DE PINALEJO	85
4.8.	ELEMENTOS EXPUESTOS A AMENAZA A INUNDACIONES, CENTRO URBANO DE PINALEJO	90
4.9.	SITIOS CRÍTICOS POR AMENAZA A INUNDACIONES, CENTRO URBANO DE PINALEJO	91
4.10.	SUSCEPTIBILIDAD A DESLIZAMIENTOS, CENTRO URBANO DE PINALEJO	93
4.11.	ELEMENTOS EXPUESTOS POR SUSCEPTIBILIDAD A DESLIZAMIENTOS, CENTRO URBANO DE PINALEJO	96
4.12.	SITIOS CRÍTICOS POR SUSCEPTIBILIDAD A DESLIZAMIENTOS, CENTRO URBANO DE PINALEJO.....	97
5.	PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DE RIESGOS.....	99
5.1.	ESCENARIOS PROSPECTIVOS.....	99
5.2.	OBJETIVOS Y LÍNEAS ESTRATÉGICAS	101
5.3.	PROGRAMAS Y PROYECTOS.....	104
5.4.	PROPUESTA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	108
6.	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN TERRITORIAL PARA ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL.....	112
6.1.	ANÁLISIS TERRITORIAL	112
6.2.	ZONIFICACIÓN Y RECOMENDACIONES, NIVEL MUNICIPAL.....	114
6.3.	ZONIFICACIÓN, RECOMENDACIONES Y NORMATIVA PROPUESTA, CENTRO URBANO DE QUIMISTÁN.....	119
6.4.	ZONIFICACIÓN, RECOMENDACIONES Y NORMATIVA PROPUESTA, CENTRO URBANO DE PINALEJO.....	122
7.	BIBLIOGRAFÍA	126
8.	ANEXOS.....	128
8.1.	ANEXO 1. ÍNDICE MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO: RESULTADOS.....	128
8.2.	ANEXO 2. EVENTOS HISTÓRICOS EN EL MUNICIPIO	136
8.3.	ANEXO 3. ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN A NIVEL MUNICIPAL	138



Índice de Tablas

Tabla 1. Procesos y acciones de GR	16
Tabla 2. Proceso metodológico y limitantes del estudio	17
Tabla 3. Principios orientadores del SINAGER	24
Tabla 4. Uso actual y cobertura forestal del Municipio de Quimistán	30
Tabla 5. Actores relacionados con la gestión del riesgo	33
Tabla 6. Elementos subsistema físico - infraestructura del Municipio de Quimistán.....	34
Tabla 7. Elementos subsistema natural del Municipio de Quimistán.....	35
Tabla 8. Sismos, efectos e impactos en el municipio según bases de datos	42
Tabla 9. Sequía, efectos e impactos en el municipio según bases de datos.....	42
Tabla 10. Incendios forestales, efectos e impactos en el municipio según bases de datos	43
Tabla 11. Principales geoformas con susceptibilidad a inundaciones, nivel municipal	44
Tabla 12. Susceptibilidad a Inundaciones, nivel municipal.....	45
Tabla 13. Susceptibilidad a deslizamientos, nivel municipal	47
Tabla 14. Amenaza a sequía meteorológica, nivel municipal.....	51
Tabla 15. Propensión a incendios forestales y quemas agrícolas, nivel municipal.....	53
Tabla 16. Asentamientos y población aproximada expuesta en áreas a susceptibilidad a inundación alta, nivel municipal .55	
Tabla 17. Asentamientos y población aproximada expuesta en áreas a susceptibilidad a inundación media, nivel municipal	56
Tabla 18. Elementos expuestos a susceptibilidad alta a inundaciones, infraestructura e instalaciones críticas por aldeas, nivel municipal	57
Tabla 19. Elementos expuestos a susceptibilidad alta a inundaciones, infraestructura e instalaciones críticas por aldeas, nivel municipal	57
Tabla 20. Elementos expuestos a inundaciones, uso de suelo y cobertura forestal, nivel municipal	58
Tabla 21. Sitios críticos susceptibles a inundaciones, nivel municipal.....	60
Tabla 22. Asentamientos y población aproximada expuesta a susceptibilidad alta a deslizamientos, nivel municipal.....	63
Tabla 23. Asentamientos y población aproximada expuesta a susceptibilidad media a deslizamientos, nivel municipal.....	64
Tabla 24. Elementos expuestos a susceptibilidad alta a deslizamientos, infraestructura e instalaciones críticas por aldeas, nivel municipal.....	66
Tabla 25. Elementos expuestos a susceptibilidad media a deslizamientos, infraestructura e instalaciones críticas por aldeas, nivel municipal.....	67
Tabla 26. Elementos expuestos a deslizamientos, por usos de suelo y cobertura forestal, nivel municipal	68
Tabla 27. Sitios críticos susceptibles a deslizamientos, nivel municipal	69
Tabla 28. Amenaza a Inundaciones, centro urbano de Quimistán	75
Tabla 29. Área expuesta de barrios o colonias a amenaza a inundaciones, centro urbano de Quimistán	77
Tabla 30. Exposición de elementos por barrio o colonia y nivel de amenaza a inundaciones, centro urbano de Quimistán .78	
Tabla 31. Sitios críticos susceptibles a inundaciones, centro urbano de Quimistán	81
Tabla 32. Susceptibilidad a deslizamientos, centro urbano de Quimistán	83
Tabla 33. Amenaza a Inundaciones, centro urbano de Pinalejo.....	86
Tabla 34. Área expuesta de barrios o colonias a amenaza a inundaciones, centro urbano de Pinalejo	90



Tabla 35. Exposición de elementos por barrio o colonia y nivel de amenaza a inundaciones, centro urbano de Quimistán .90	
Tabla 36. Susceptibilidad a deslizamientos, centro urbano de Pinalejo93	
Tabla 37. Área expuesta de barrios o colonias a susceptibilidad a deslizamientos, centro urbano de Pinalejo96	
Tabla 38. Exposición de elementos por barrio o colonia y nivel de susceptibilidad a deslizamientos, centro urbano de Pinalejo96	
Tabla 39. Líneas y objetivos estratégicos para el Municipio de Quimistán102	
Tabla 40. Programas y proyectos propuestos del Municipio de Morzán104	
Tabla 41. Propuesta y seguimiento por línea estratégica108	
Tabla 42. Capas de análisis territorial del municipio de Quimistán113	
Tabla 43. Zonificación y recomendaciones, nivel municipal.....114	
Tabla 44. Zonificación y recomendaciones, centro urbano de Quimistán119	
Tabla 45. Zonificación y recomendaciones, centro urbano de Pinalejo122	
Tabla 46. Resultados identificación del riesgo128	
Tabla 47. Resultados de reducción del riesgo130	
Tabla 48. Resultados de manejo de desastres.....132	
Tabla 49. Resultados de gobernabilidad y protección financiera134	
Tabla 50. Eventos históricos en el Municipio136	
Tabla 51. Detalle de elementos expuestos a susceptibilidad a inundaciones, Municipio de Quimistán138	
Tabla 52. Detalle de elementos expuestos a susceptibilidad a deslizamientos, municipio de Quimistán139	

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Ubicación del Municipio de Quimistán en la Región 01 Valle de Sula26	
Ilustración 2. Aldeas y caseríos del Municipio de Quimistán.....27	
Ilustración 3. Asentamientos humanos y conectividad en el Municipio de Quimistán29	
Ilustración 4. Uso actual y cobertura forestal del Municipio de Quimistán31	
Ilustración 5. Barrios y colonias e instalaciones críticas, centro urbano de Quimistán37	
Ilustración 6. Barrios y colonias e instalaciones críticas, centro urbano de Pinalejo.....39	
Ilustración 7. Susceptibilidad a inundaciones en el Municipio de Quimistán.....46	
Ilustración 8. Susceptibilidad a deslizamientos en el Municipio de Quimistán48	
Ilustración 9. Amenaza sísmica en el Municipio de Quimistán.....50	
Ilustración 10. Sequía meteorológica en el Municipio de Quimistán52	
Ilustración 11. Propensión a Incendios forestales y quemas agrícolas en el Municipio de Quimistán54	
Ilustración 12. Sitios críticos susceptibles a inundaciones, nivel municipal62	
Ilustración 13. Sitios críticos susceptibles a deslizamientos, nivel municipal.....72	
Ilustración 14. Amenaza a inundaciones sobre el centro urbano de Quimistán, para un TR de 50 años76	
Ilustración 15. Población expuesta a inundaciones, centro urbano de Quimistán79	
Ilustración 16. Elementos expuestos a inundaciones, centro urbano de Quimistán80	
Ilustración 17. Sitios críticos por inundaciones, centro urbano de Quimistán82	
Ilustración 18. Susceptibilidad a deslizamientos, centro urbano de Quimistán 84	



Ilustración 19. Amenaza a inundaciones sobre el centro urbano de Pinalejo, para un TR de 50 años	87
Ilustración 20. Población expuesta a inundaciones centro urbano de Pinalejo	88
Ilustración 21. Elementos expuestos a inundaciones centro urbano de Pinalejo	89
Ilustración 22. Sitios críticos por inundaciones, centro urbano de Pinalejo	92
Ilustración 23. Susceptibilidad a deslizamientos, centro urbano de Pinalejo.....	94
Ilustración 24. Población expuesta a deslizamientos centro urbano de Pinalejo.....	95
Ilustración 25. Sitios críticos por deslizamientos centro urbano de Pinalejo	98
Ilustración 26. Zonificación propuesta, Municipio de Quimistán	118
Ilustración 27. Zonificación propuesta, centro urbano de Quimistán	121
Ilustración 28. Zonificación propuesta, centro urbano de Pinalejo	125

Índice de Esquemas

Esquema 1. Amenaza por su origen	13
Esquema 2. Generación del riesgo.....	14
Esquema 3. Construcción social del riesgo	15



SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ASP	Asociación de Profesionales Consultores, S.A. de C.V.
CA	Carretera Centroamericana
CCEPREB	Centro Comunitario de Educación Prebásica
CEB	Centro de Educación Básica
CENAOS	Centro Nacional de Estudios Atmosféricos, Oceanográficos y Sísmicos.
CEPREDENAC	Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central
CESAMO	Centro de Salud Médico Odontológico
CESAR	Centro de Salud Rural
CHOC	Código Hondureño de la Construcción
CODECE	Comité de Emergencia en Centros Escolares
CODEL	Comité de Emergencia Local
CODEM	Comité de Emergencia Municipal
COPECO	Comisión Permanente de Contingencias
CCIVS	Comisión para el Control de Inundaciones del Valle de Sula
DIPECHO	Programa de Preparación ante los Desastres de Comisión Europea
ENEE	Empresa Nacional de Energía Eléctrica
GR	Gestión del Riesgo
HONDUTEL	Empresa Hondureña de Telecomunicaciones
ICF	Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre
IDECOAS	Instituto de Desarrollo Comunitario, Agua y Saneamiento
INE	Instituto Nacional de Estadística
INSEP	Secretaría de Infraestructura y Servicios Públicos
MDE	Modelo Digital de Elevación
NBI	Necesidad Básica Insatisfecha
OCDIH	Organismo Cristiano de Desarrollo de Honduras
ONG	Organización No Gubernamental
PEDM	Plan estratégico de Desarrollo Municipal
PMOT	Plan Municipal de Ordenamiento Territorial
PEGIRH	Política de Estado para la Gestión Integral de Riesgo en Honduras.
PEM	Plan Emergencia Municipal



PEU	Planes de emergencia Urbanos
PGRD	Proyecto de Gestión de Riesgos de Desastre
PIM	Plan de Inversión Municipal
PDR-OT	Plan de Desarrollo Regional con enfoque de Ordenamiento Territorial
PMGR	Plan Municipal de Gestión de Riesgos
POA	Planes Operativos Anuales
PREDECAN	Proyecto Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina
PTR	Planificación Territorial de Riesgos
PZT	Propuesta de Zonificación Territorial para las Áreas de Manejo Especial
RESIS	Reducción de Riesgo Sísmico en Centroamérica
SEPLAN	Secretaría Técnica de Planificación y Cooperación Externa
SANAA	Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados
SIGMR	Sistemas de Información Municipal de Gestión de Riesgos
SINAGER	Sistema Nacional de Gestión de Riesgos
SINIT	Sistema Nacional de Información Territorial
UGR	Unidad de Gestión de Riesgos
UMA	Unidad Municipal Ambiental
UTM	Unidad Técnica Municipal
WGS	World Geodetic System
ZCC	Zona de Construcción Condicionada
ZDC	Zona de Densificación Condicionada
ZEC	Zona de Expansión Condicionada
ZMVS	Zona Metropolitana del Valle de Sula
ZPH	Zona de Protección Hídrica
ZU	Zona Urbana



PRESENTACIÓN

La Alcaldía Municipal de Quimistán, Santa Bárbara, consciente de que la Gestión del Riesgo (GR) resulta ser una buena inversión a largo plazo, en el mejoramiento y aseguramiento de la calidad de vida y el bienestar de sus pobladores, asume el compromiso de incluir y dar continuidad a la GR como lineamiento estratégico del desarrollo con menos riesgo del municipio, como parte de una visión más amplia del gobierno de Honduras en el fortalecimiento de la GR.

Lo anterior implica realizar y gestionar las actividades necesarias para la prevención, la mitigación, la preparación y recuperación de desastres, así como la oficialización y cumplimiento de las propuestas y normativas incluidas dentro de este documento denominado Plan Municipal de Gestión del Riesgo (PMGR) y Propuesta de Zonificación Territorial para las Áreas de Manejo Especial (PZT).

El PMGR y el PZT son herramientas que permiten al municipio dar seguimiento a los procesos de conocimiento y reducción del riesgo frente a eventos de inundaciones, deslizamientos, sequía meteorológica, incendios forestales – quemas agrícolas y sismos, complementándose con otros documentos como el Plan de Emergencia Municipal y Urbanos, los cuales proveen lineamientos para el manejo de desastres. De la misma manera, se tienen los Informes Técnico Científicos de Hidrología, Geología y Geomorfología y las memorias de los talleres de participación comunitaria, que sustentan la información de susceptibilidad-amenaza, elementos expuestos y riesgo que aquí se presentan.

La información que se presenta en el PMGR, será herramienta de gran ayuda para el desarrollo del municipio. De igual forma, las estrategias, programas y proyectos que el PMGR propone, se incluirán dentro del Plan de Inversión Municipal (PIM) y los Planes Operativos Anuales (POA) para su pronta gestión y ejecución. Así mismo, las normativas, ordenanzas e instrumentos de gestión administrativa enmarcados en la PZT.

Queda claro que el territorio es cambiante, por lo que se revisarán y actualizarán estos planes; además se continuará profundizando en estudios a detalle y promoviendo la sistematización de datos que permitan ampliar la base de conocimiento del riesgo, y generar una reducción de la vulnerabilidad.

Juan José Guevara
Alcalde Municipal de Quimistán



INTRODUCCIÓN

La planificación de la Gestión de Riesgos (GR) en Honduras se enmarca en las políticas y estrategias nacionales de desarrollo definidas en la Visión de País, Plan de Nación, Política de Estado para la Gestión Integral de Riesgo en Honduras (PEGIRH), Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SINAGER), Ley de Ordenamiento Territorial, Ley de Municipalidades y demás afines.

La Comisión Permanente de Contingencias (COPECO) a través del Proyecto Gestión de Riesgos de Desastres (PGRD), dentro del Componente II, sub-componente 2.2: Desarrollo de la planificación y caracterización territorial para el manejo local de riesgos en la Región 1 – Valle de Sula, está ejecutando la creación o actualización de herramientas para la toma de decisiones a nivel municipal y local incluyendo: la preparación de Planes Municipales de Gestión de Riesgos (PMGR), Planes de Emergencia Municipal (PEM) y Propuesta de Zonificación Territorial (PZT) para las Áreas de Manejo Especial.

El PMGR, PZT y PEM (2017) son instrumentos base para la toma de decisiones sobre el territorio. Además deben ser considerados para actualizar otros planes a nivel regional (Plan de Desarrollo Regional con enfoque de Ordenamiento Territorial Región 01 del Valle de Sula, PDR-OT R01) y a nivel municipal: Plan Estratégico de Desarrollo Municipal (PEDM) 2005 – 2015 y Atlas Municipal Forestal y Cobertura de La Tierra (ICF, 2015).

Este documento presenta los análisis de la susceptibilidad a deslizamientos, inundaciones e incendios forestales – quemas agrícolas (escala municipal 1:50 000), sequía meteorológica (escala regional), y sismos (escala nacional); para los que se identifican acciones de reducción de riesgo de desastre y su impacto en la población, ambiente y economía. En el nivel local y con información detallada (escala 1:5000), se identifica la susceptibilidad a deslizamientos y la amenaza a inundaciones a la que se ven expuestas las poblaciones en los centros urbanos de **Quimistán y Pinalejo**, seleccionados por el PGRD para la elaboración de este estudio¹ y validados en Taller 01 “Planificación Territorial para la Gestión del Riesgo”. Para ambos niveles se evalúan los elementos expuestos, concluyéndose en la identificación de los sitios críticos.

El PMGR comprende seis capítulos: **1: Aspectos Generales** que incluye el marco conceptual, consideraciones metodológicas y el marco jurídico e institucional; **2: Caracterización del territorio** por subsistemas (social, ambiental, infraestructura) con enfoque en GR a nivel municipal y de los dos centros urbanos seleccionados; **3: Análisis de Riesgo a nivel municipal**; **4: Análisis de Riesgo en centros urbanos seleccionados**; **5: Plan Municipal de Gestión de Riesgo** que incluye los escenarios prospectivos (futuros), los objetivos, líneas estratégicas, programas y proyectos; y, **6: Propuesta de Zonificación Territorial para Áreas de Manejo Especial** con el análisis territorial, la zonificación con las recomendaciones y normativas propuestas a nivel municipal y de los dos centros urbanos seleccionados.

¹Los criterios para la selección de estos dos centros poblados priorizados fueron: 1. La cabecera municipal, y 2. Combinación de variables que incluyen vulnerabilidad, infraestructura, población y potencial de expansión.



ANTECEDENTES

Históricamente Honduras, en especial la región del Valle de Sula, se ha visto afectada por eventos de gran magnitud como huracanes, frentes fríos, depresiones tropicales, que en conjunto con la actividad antrópica se han convertido en desastres de gran impacto para la población y para la economía del país.

Quimistán se ubica entre cuencas hidrográficas de gran magnitud como el Río Motagua en el sector norte, y Río Chamelecón al sur; y dentro de ella se encuentran las siguientes microcuencas declaradas como Qda. Boca del Monte, Qda. El Cacao, Qda. La Canoa, Qda. Las Crucitas, Qda. Las Tunas, Qda. Los Nances, Qda. Los Urracos, Qda. Mazapa, Qda. Oscura, Qda. San Isidro y Río Las Cañas.

Las inundaciones han impactado al municipio en eventos como el Huracán Fifi en 1974, lluvias en tormenta en 1979, Huracán Mitch en 1998, lluvias de 1995, 1999, Depresión Tropical N° 16 en 2008 y Huracán Matthew en el 2010, todos ellos provocando muertes, heridos, familias damnificadas e infraestructuras dañadas, especialmente en la zona sur del municipio como Naco y La Acequia, donde su relieve es tipo valle y son zonas relativamente planas; en el noroeste se encuentra la comunidad de Quebrada Grande que también ha sufrido daños y ha sido afectada.

Los movimientos de laderas se producen generalmente en las zonas de mayor pendiente en el lado norte del municipio: deslizamientos superficiales (suelos lateríticos); caídas de bloques (esquistos) especialmente en taludes de carreteras y caminos; el municipio tiene acceso a la carretera internacional panamericana. El interior del municipio cuenta con 5 carreteras transitables todo el año; no obstante, en tiempo de lluvia, el 60% de la población queda incomunicada (Sula, 2014).

El deterioro forestal (deforestación e incendios), causado por la presión agrícola (agricultura y ganadería extensiva y monocultivos como el café de altura), en combinación con las lluvias recurrentes en la zona, han deteriorado el territorio, contribuyendo a una mayor susceptibilidad a deslizamientos.

En el año 2009 se identificaron los mayores daños por evento sísmico, siendo de una magnitud de 7.3 en la escala de Richter, provocando daños en la infraestructura de viviendas y otros.

Frente a los anteriores escenarios, especialmente de inundaciones al sur y de deslizamientos al norte, surge la necesidad de institucionalizar la Gestión de Riesgos (GR) como proceso permanente y procedimiento claro, siendo avalados y conducidos por el gobierno municipal, cuyo objetivo final es la reducción y control de los factores del riesgo.

En este marco de referencia, el Proyecto Gestión de Riesgos de Desastres (PGRD) de la COPECO está apoyando una iniciativa para desarrollar este estudio para la actualización de la planificación territorial de riesgos. Esta iniciativa busca construir y fortalecer las capacidades de Gestión de Riesgos. Así mismo se espera que el gobierno municipal realice una formulación e implementación de acciones legales y políticas, integrando los conocimientos y experiencias locales, escenarios potenciales y desafíos frente a fenómenos asociados al cambio climático. Se considera fundamental el papel que juega la población mediante procesos de participación comunitaria y conocimiento histórico, en el fomento y el empoderamiento de la Gestión de Riesgos.



Institucionalidad y capacidades para la gestión del riesgo a nivel municipal

El municipio de Quimistán ha desarrollado acciones de GR, las cuales han sido coordinadas por la Corporación Municipal, con estructuras organizativas como un Comité de Emergencia Municipal (CODEM), organizado con técnicos municipales y autoridades institucionales, mismo que es reestructurado anualmente tal como se recomienda en la Ley de SINAGER; y, otras representaciones de gestión de riesgo local constituidas por alcaldes auxiliares de más de 30 comunidades que ayudan en emergencia, sin embargo no se han constituido estructuras de Comités de Emergencia Local (CODEL).

El CODEM trabaja con el apoyo de algunos departamentos municipales como la Unidad Municipal Ambiental (UMA), Unidad Técnica y catastro, aunque no de forma coordinada. Existen algunos fondos municipales eventuales para la atención de ciertas emergencias.

A través de una encuesta de indicadores de GR, aplicada al CODEM en el 2016 (ver Anexo 1), se identifica lo siguiente:

- Algunas instituciones están trabajando actualmente en recopilar datos de ciertos eventos, como la Cruz Roja, Cuerpo de Bomberos y ONG, no obstante, no se cuenta con un inventario completo de eventos con registro detallado de efectos y daños.
- Cuentan con alguna instrumentación mínima para medición de fenómenos, como una Estación Meteorológica en Barrio Las Tejas, casco urbano de Quimistán y no se ha creado ninguna red básica de SAT. Equipo de CODEM: Planta eléctrica, barras, carreteras, GPS, mata fuegos.
- Se cuenta con cierta identificación de cuales lugares o elementos están más expuestos en zonas con amenazas de grado alto, como Barrio Camalote en Pinalejo y 20 Familias aproximadamente de la comunidad de Quebrada Grande.
- Simulacros y simulaciones. Adicionalmente se han preparado simulacros y simulaciones con la participación de instituciones como la Cruz Roja, y Bomberos, desarrollados en el 2016.
- En cuanto a programas de capacitación comunitaria, se han realizado esporádicamente, en especial sobre el tema de qué hacer en caso de que ocurra un sismo.
- No se cuenta con planes de ordenamiento territorial y reglamentos de construcción, además existe debilidad en la parte de control urbano y las personas construyen sin permiso en áreas inadecuadas.
- Para la atención de emergencias, se cuenta con la coordinación apreciable del CODEM e instituciones como el Cuerpo de Bomberos y Cruz Roja pero no se ha logrado coordinar y unificar protocolos para responder ante emergencias. Se requiere de un inventario de recursos (Cruz Roja, Bomberos, Policía), un centro de reservas.
- No se han realizado subvenciones a comunidades, solo cuando han tenido un problema o consecuencia fuerte por algún desastre natural.
- Se cuenta con los siguientes instrumentos de planificación y de GR: Plan de Contingencia 2004, Plan Estratégico de Desarrollo Municipal (PEDM) 2005 – 2015 y 2015 – Atlas Municipal Forestal y Cobertura de La Tierra (ICF).

1. ASPECTOS GENERALES

“La Política de Estado, representa el marco orientador para la gestión integral del riesgo en Honduras para el corto, mediano y largo plazo, en función de la actuación coordinada de las instituciones del Estado a nivel central (Poder Ejecutivo) y en el local (298 municipalidades) y de todas las organizaciones que forman parte del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SINAGER) y están regidas por la Ley del mismo nombre en este tema” (PEGIRH, 2013).

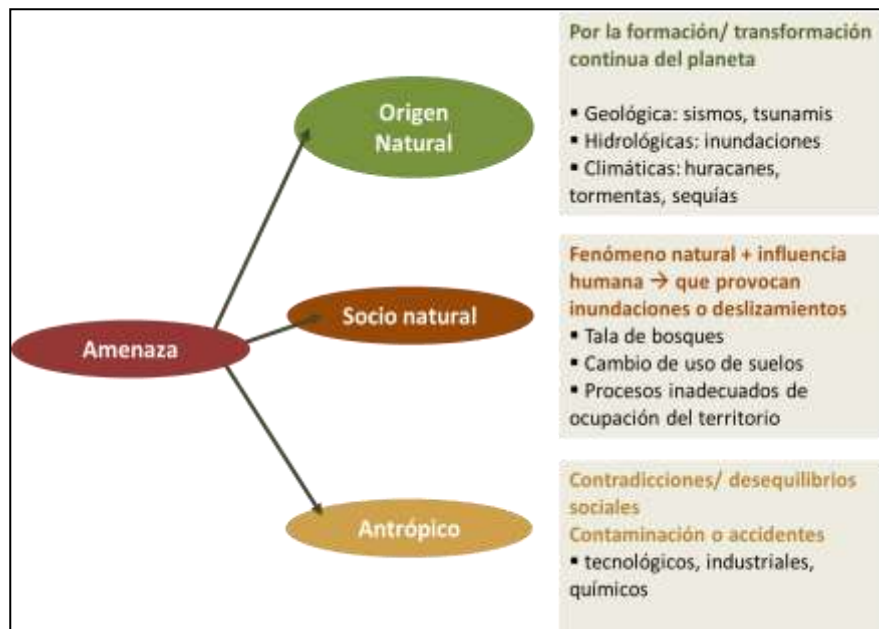
Esta política define la manera como el municipio debe enfrentar el riesgo: los objetivos, los procesos, las acciones estratégicas de intervención y el marco jurídico que lo sustenta. Orienta la intervención en este municipio, generando las bases para el desarrollo de este plan, promoviendo la coordinación entre los diferentes actores relacionados a la GR (instituciones, organizaciones y sociedad civil).

1.1. MARCO CONCEPTUAL

Este inciso presenta los conceptos generales más importantes de la GR, que posteriormente se detallan con el enfoque particular de este plan para aclarar los alcances del mismo.

Se entiende por **Amenaza**² un evento potencialmente dañino para el ser humano, sus medios de vida o un sistema entero, que ocurre en un lugar y momento específico. Éste se expresa en magnitud o intensidad y en frecuencia o recurrencia. Según su origen las amenazas pueden ser: **naturales, socio-naturales y antrópicas**.

Esquema 1. Amenaza por su origen



Fuente: Base de Datos (Dirección de Desarrollo Territorial, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Colombia, 2005).

²Los conceptos relacionados con la Gestión de Riesgo están en concordancia con la terminología oficial del SINAGER y CEPREDENAC.

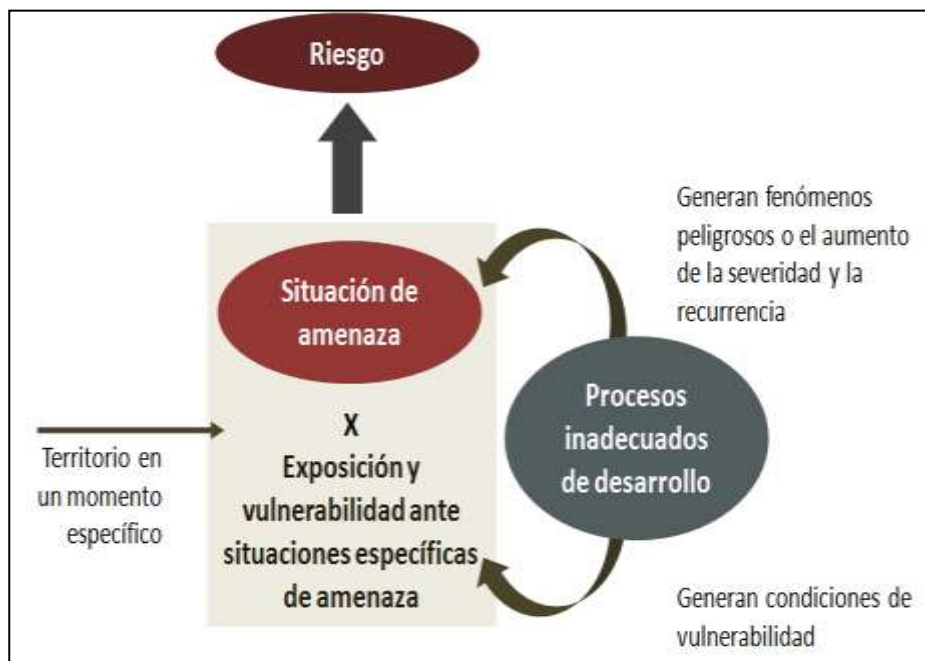
La **susceptibilidad**³ está referida a la mayor o menor predisposición a que un evento suceda u ocurra sobre determinado espacio geográfico. La susceptibilidad es una propiedad del terreno que indica qué tan favorables o desfavorables son las condiciones de éste para que pueda ocurrir un evento y se obtiene de los resultados del análisis técnico (características geomorfológicas, hidrológicas) e histórico.

La **vulnerabilidad** es una condición interna de la población que no le permite resistir o recuperarse de una amenaza específica. Esta depende de equilibrios o desequilibrios sociales y económicos, que permiten que una comunidad tenga mayor o menor acceso al conocimiento del riesgo, recursos y estrategias.

Con fines de este estudio, la vulnerabilidad se analiza desde los **elementos humanos y físicos expuestos**: conjunto de personas, infraestructuras públicas y redes de servicios que por su localización podrían resultar dañados o afectados por una amenaza determinada (PREDECAN, 2009).

La relación entre la amenaza y la vulnerabilidad resulta en el **Riesgo de Desastres**⁴, el cual se entiende como la probabilidad de ocurrencia de un desastre o conjunto de pérdidas humanas, ambientales, físicas y económicas que ocurren donde las amenazas se combinan con condiciones de la población y de elementos expuestos que no tienen la capacidad de resistir ante el impacto de un evento específico (inundaciones, sismos, deslizamientos, etc.). Los desastres son la materialización del riesgo, es decir, son riesgos mal gestionados o no manejados.

Esquema 2. Generación del riesgo



Fuente: Elaboración con información (Dirección de Desarrollo Territorial, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Colombia, 2005).

³Los principales conceptos se toman de la Incorporación de la Guía Metodológica 1: Prevención y la Reducción de Riesgos en los Procesos de Ordenamiento Territorial (Dirección de Desarrollo Territorial, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Colombia, 2005)
⁴ (Narváez , Lavell , & Pérez Ortega, 2009).

Los desastres no suceden de forma natural, siempre existe una intervención humana en la configuración del riesgo. **Los riesgos son entonces contruidos socialmente**, desde las prácticas y actividades que realizan los seres humanos sobre el territorio, y en la forma como deciden intervenir el medio natural (por ejemplo, la forma de ocupación, los modelos de desarrollo, las políticas públicas, las dinámicas de crecimiento urbano, entre otros).

Este estudio realiza recomendaciones de análisis de riesgo a detalle en los sitios que se identifiquen como críticos, para determinar las poblaciones que presentan mayor vulnerabilidad y poder realizar acciones correctivas y de preparación y respuesta necesarias para reducir el riesgo a un nivel aceptable.

Esquema 3. Construcción social del riesgo



Fuente: Elaboración con información de (Dirección de Desarrollo Territorial, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Colombia, 2005).

La siguiente tabla muestra los procesos y ejemplos de acciones públicas y privadas de GR.



Tabla 1. Procesos y acciones de GR

PROCESOS	ACCIONES CLAVE (EJEMPLOS)	ÁMBITO DE APLICACIÓN
Conocimiento del riesgo	Identificación de riesgos Monitoreo y evaluación de eventos Educación y participación social	Aplica en todo el territorio
Prevención (acciones prospectivas)	<u>Evitar la creación de nuevos riesgos:</u> Normatividad, códigos de construcción Planificación territorial (ordenamiento) que condicione o reglamente las formas de ocupación y uso del suelo	Aplica en zonas donde se prevé podrán configurarse escenarios de riesgo a futuro
Reducción del riesgo (acciones correctivas)	<u>Reducir / mitigar el riesgo existente</u> Estabilización de taludes Intervención de cauces Reforzamiento estructural Reasentamiento poblacional Mejoramiento integral de barrios	Aplica en zonas donde ya existe el riesgo de desastres
Preparativos y respuesta	Planes / protocolos de emergencia Simulacros y simulaciones Sistemas de alerta Dotación, equipamiento Mejoramiento de capacidades de respuesta Atención de emergencias (ex post)	Aplica en todo el territorio, con especial atención en las zonas de alto riesgo para los Sistemas de Alerta
Recuperación	Planificación de la recuperación (ex ante) Rehabilitación de servicios (continuidad) Reconstrucción resiliente (física, social y económica)	Aplica en todo el territorio, con especial atención en las zonas y sectores que se prevé puedan ser más afectados
Gestión financiera del riesgo de desastres	Mecanismos de protección financiera Asignación de recursos, fondos Seguros	Aplica a todo el territorio

Fuente: Banco Mundial, 2017



1.2. CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

A continuación se presenta el proceso metodológico para cada una de las fases y etapas del estudio, donde se indica el alcance del análisis de riesgo que sustenta el plan, el proceso que se llevó a cabo y cómo se fueron articulando los resultados de los estudios científicos con los resultados de los procesos participativos.

Tabla 2. Proceso metodológico y limitante del estudio

FASE	ETAPA	ENTREGABLES	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES/ LIMITANTES
Fase I ORGANIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO	Etapa 01 Preparación y organización	Plan de Trabajo y metodología final	Presentación del plan de trabajo y metodología inicial.	Durante el proceso, estos instrumentos se modificaron debido a limitantes de datos; se van detallando además los alcances y definiendo formatos de los productos.
		Mapeo de Actores Clave en Gestión de Riesgos	Se identifican los principales actores territoriales afectados por los diferentes eventos, relacionados a la construcción o la gestión del riesgo, según percepción de la comunidad.	No se cuentan con estudios a detalle que confirmen las acciones de estos actores.
		Cinco (5) puntos de acta de sesiones de corporación municipales	Se realiza una Sesión de Corporación donde el gobierno municipal se comprometió a respaldar este proceso de caracterización y planificación, dando continuidad a la GR como lineamiento estratégico del desarrollo del municipio.	El contacto directo del estudio fue el CODEM, con el inconveniente que las estructuras de estas organizaciones se modificaron a lo largo del estudio.
		Memoria de Taller 01: Planificación Territorial para la Gestión del Riesgo (27 octubre, 2015)	En este proceso participativo se revisa y complementa la información secundaria (incluyendo mapas) con representantes de las instituciones, organizaciones y de la comunidad. Se validan los dos centros urbanos seleccionados preliminarmente por PGRD-COPECO. En el caso de Quimistán se confirman los centros urbanos de Quimistán y Pinalejo	Se resalta que PGRD COPECO define con anterioridad estos centros, entre los criterios para la selección se identifican: 1. La cabecera municipal, y 2. Combinación de variables que incluyen vulnerabilidad, infraestructura, población y potencial de expansión.
	Etapa 02	Cinco (5) base de datos gráfico – numérica geo codificada y constituida para ser ingresada al	Se inicia la organización de información existente y la integración de datos que se genera con este estudio en una línea base	



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



FASE	ETAPA	ENTREGABLES	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES/ LIMITANTES
	Diagnóstico Territorial	Sistema Integral de Gestión de Riesgo y Estudios Territoriales (SIGRET)	gráfico numérico (Sistemas de Información Geográfica).	
		Memoria de Taller 02: Eventos Extremos y Recurrentes (13 noviembre, 2015)	Para cada uno de los 5 eventos en estudio (inundaciones, deslizamientos, sismos, sequía e incendios) se localizan los lugares que históricamente han presentado eventos de desastre, tanto a nivel municipal, como de los 2 centros urbanos seleccionados. Se realiza una matriz donde cada punto identificado se cataloga en riesgo alto, medio o bajo según percepción de la comunidad. Se registra un conocedor en cada sitio para informar a los especialistas en sus visitas, en caso de requerirlo.	Se requiere de una mayor inducción a los participantes, ya que se mencionan problemas de drenaje local con inundaciones por desbordamiento de río y se confunden pequeños derrumbes provocados por problemas constructivos con deslizamientos.
		Diagnóstico Integral Multidimensional participativo a nivel municipal para la Gestión de Riesgos de cinco eventos predefinidos a continuación:	Incluye la caracterización por subsistema con enfoque en GR (social, ambiental, económico e infraestructura) y el análisis de la susceptibilidad (5 eventos predefinidos) y la exposición (inundaciones y deslizamientos).	A lo largo del desarrollo de este estudio se define una metodología considerando limitantes de datos, los cuales se presentan para cada evento analizado.
		<ul style="list-style-type: none">Inundaciones <i>Ver resultados del análisis en el Informe de Hidrología (Salinas, Ayala y Rojas., 2016)</i>	A nivel municipal se calculan la susceptibilidad a inundaciones escala 1:50000 , a través de resultados del análisis geomorfológico (<i>Informe Geomorfológico, Šebesta, 2016</i>), considerando las principales geformas presentes en el municipio y que muestran huellas o vestigios de cauces antiguos, metodología Van Zuidam R., 1985, y Verstappen H., Van Zuidam R., 1992. Se calcula la exposición de las poblaciones (población total a nivel de aldea y caserío ubicado en área susceptible), de la infraestructura crítica : centros educativos (Secretaría de Educación, 2014) y centros	Aunque los resultados coinciden con la mayoría de eventos históricos identificados en el Taller 02 y con los registros de eventos anteriores (base de datos DesInventar.org, PMGR, 2002), estos son generales e imprecisos, por lo que se recomiendan estudios a detalle (ver análisis en 2 centros urbanos seleccionados escala 1: 5000). Se requiere de una modelación hidro hidráulica a nivel de todo el Valle de Sula. Modelación hidrológica-hidráulica con análisis de escenarios de ruptura de bordos para sitios críticos identificados en áreas pobladas.



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



FASE	ETAPA	ENTREGABLES	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES/ LIMITANTES
			de salud (Secretaría de Salud, 2010) y de las redes viales , kilómetros de red pavimentada y no pavimentada potencialmente afectados (INSEP, 2013).	
		<ul style="list-style-type: none"> Deslizamientos <i>Ver resultados del análisis en el Informe de Geología (Rodríguez Castellón, L; Torres, F y Pérez., 2016)</i> 	La susceptibilidad a deslizamientos escala 1:50000 se realizó empleando el Método Mora-Vahrson (1992), basado en el análisis de las pendientes, litología, usos del suelo, la geomorfología, y la humedad, considerando los sismos y la intensidad de la precipitación como elementos detonantes.	Los resultados a esta escala son muy generales, por lo que únicamente sirven para dar un panorama general del municipio y tomar decisiones sobre áreas a ser protegidas o estudios a mayor detalle en sitios críticos que han presentado deslizamientos y daños en eventos históricos (Taller 02 y base de datos DesInventar.org).
		<ul style="list-style-type: none"> Sismos 	A falta de estudios de microzonificación sísmica, este inciso muestra los resultados de amenaza a nivel nacional (1: 500 000) publicados por el proyecto regional de Reducción del Riesgo Sísmico en Centroamérica (Resis II, 2008).	El informe de geomorfología (Šebesta, 2016) presenta información muy relevante sobre placas tectónicas y fallas incluidas en el mapa de unidades geomorfológicas. Se requieren de datos a escala más detallada para el tema sísmico, debido a los daños que se registran en los municipios en el Valle de Sula.
		<ul style="list-style-type: none"> Sequía meteorológica 	A falta de una serie histórica de datos en el municipio, se tomaron como base los datos Climatológicos del Centro Nacional de Estudios Atmosféricos, Oceanográficos y Sísmicos, CENAOS (2015), obtenidos de las estaciones meteorológicas ubicadas en la región,	En el municipio de Quimistán se identifican problemas de sequía de fuentes, que la población relaciona con monocultivos tala y quema de bosques. Se requiere de un estudio regional sobre los efectos del cambio y la variabilidad climática en el ciclo hidrológico y su posible impacto en las fuentes de agua, cultivos y biodiversidad en la Región del Valle de Sula.
		<ul style="list-style-type: none"> Incendios forestales y quemas agrícolas 	El mapa de propensión a incendios forestales escala 1: 50 000 es el resultado de la aplicación de sistemas de información geográfica, en donde se ponderaron las características diferenciadas de combustión de la cobertura del suelo (<i>datos base ICF, 2013, actualizado PGRD – COPECO 2015</i>), la	Se aclara que este mapa indica los lugares susceptibles o propensos a incendiarse, no indica los lugares donde históricamente han sucedido incendios forestales o quemas agrícolas recurrentes. No incluye el estudio de fuentes de abastecimiento de combustibles, ni



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



FASE	ETAPA	ENTREGABLES	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES/ LIMITANTES
			sequía meteorológica (CENAOs, 2015), las pendientes (modelo de digital elevación PGRD-COPECO, 2014) y la accesibilidad (INSEP, 2013).	considera dirección del viento, como lo requerirían estudios más detallados de amenaza.
		Diagnóstico Integral Multidimensional participativo a nivel local de los 2 centros poblados seleccionados, Quimistán y Pinalejo	Incluye la caracterización general de Quimistán y Pinalejo y el análisis de la amenaza a inundaciones, la susceptibilidad a deslizamientos y la exposición ante ambos eventos.	
		<ul style="list-style-type: none"> Inundaciones <i>Ver resultados del análisis en el Informe de Hidrología (Salinas et al., 2016)</i> 	<p>A nivel de los dos centros urbanos seleccionados se calcula la amenaza alta, media y baja a inundaciones escala 1:5 000 para un período de retorno estimado de 50 años (definido por PGRD- COPECO) a través de resultados del análisis hidro hidráulico (<i>Salinas et al., 2016</i>).</p> <p>El cálculo de la exposición a la amenaza (alta, media o baja) a inundaciones utiliza como base el levantamiento de infraestructura crítica (centros educativos, centros de salud, redes viales y públicas de abastecimiento de servicios: agua potable, energía eléctrica) realizado al inicio de este estudio en el año 2015 e información de población de la fuente oficial (censo INE, 2013) a nivel de barrios y colonias. La división barrial se obtuvo del gobierno municipal (2015).</p>	<p>El modelo de elevación del terreno para las planicies de inundación en Quimistán, se obtuvo con un DEM de 5m de elevación, (UTM, WGS84).</p> <p>El modelo es complementado con la información topográfica levantada antes y después de las estructuras y los puntos definidos inicialmente con PGRD COPECO.</p> <p>La topografía valida puntos de la altura máxima alcanzada durante Fifí y Mitch en algunas de las secciones realizadas.</p> <p>La integración modelo y topografía fue realizada por el equipo técnico PGRD-COPECO (diciembre, 2016).</p>
		<ul style="list-style-type: none"> Deslizamientos <i>Ver resultados del análisis en el Informe de Geología (Rodríguez et al., 2016)</i> 	<p>La susceptibilidad a deslizamientos escala 1:5000 se realizó empleando el Método Mora-Vahrson (1992), basado en el análisis de las pendientes, litología, la geomorfología, y la humedad, considerando los sismos y la intensidad de la precipitación como elementos detonantes.</p>	<p>La diferencia con el análisis de susceptibilidad a nivel municipal es que no se cuentan con datos de uso de suelo a detalle a nivel urbano.</p> <p>Los resultados permiten únicamente tomar decisiones sobre áreas de expansión a nivel urbano, recomendaciones al realizar intervenciones en los terrenos e identifica los</p>



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



FASE	ETAPA	ENTREGABLES	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES/ LIMITANTES
		<ul style="list-style-type: none"> Sismos, sequía meteorológica e incendios forestales y quemas agrícolas 	No se presenta información de amenaza a este nivel para estos eventos.	lugares que requieren estudios geológicos a detalle.
Fase II PLANIFICACIÓN TERRITORIAL	Etapa 03 Prospectiva y visión territorial	Memoria de Taller 03: Escenarios Territoriales Futuros del Municipio (16 de marzo de 2016 taller con CODEM y 17 de marzo con representantes comunitarios)	Objetivo de validar y actualizar los resultados de amenaza a nivel municipal y urbano, presentar los escenarios territoriales prospectivos y los sitios críticos. Se define la estrategia preliminar de intervención del territorio y la priorización de proyectos preliminares identificados de forma participativa.	Es importante aclarar en talleres que los proyectos deben estar vinculados a la GR. También resulta inconveniente definir proyectos preliminarmente con la población, pues se crean expectativas. A futuro sería preferible llevar un listado de proyectos con base técnica científica, quienes podrían opinar si deben ser proyectos a corto, mediano o largo plazo.
		Estrategia preliminar para la intervención del territorio con la base gráfica – numérica de escenarios actual, prospectivo y tendencial.	El escenario actual resume las principales características del territorio con enfoque en GR, cómo es el territorio actualmente con sus condicionantes, potencialidades y limitantes. El tendencial integra el análisis histórico, los resultados de la identificación de la amenaza – susceptibilidad (inundaciones, deslizamientos, sismos, sequía e incendios) y de la exposición de las personas, las infraestructuras críticas y las redes de servicios a inundaciones y deslizamientos; proyectando cómo serían las condiciones si no se realizarán acciones correctivas y prospectivas del riesgo. El escenario óptimo o imagen objetivo busca revertir el escenario tendencial, a través de acciones correctivas (en zona ocupada que presenta amenaza a inundaciones o susceptibilidad a deslizamientos) o acciones prospectivas (aplicación de políticas, normativas y	



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



FASE	ETAPA	ENTREGABLES	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES/ LIMITANTES
			procesos de control, que orienten las transformaciones tanto en el uso y la ocupación del territorio que presenta susceptibilidad – amenaza a inundaciones y deslizamientos). Este escenario es base para definir los Objetivos del PMGR.	
	Etapa 04 Planificación Territorial Municipal	Plan Municipal de Gestión de Riesgo	Por tanto, el escenario óptimo es base para la definición del objetivo del PMGR y de la estructuración del componente programático para la GR en el municipio, que se complementa con la propuesta de zonificación en zonas de manejo especial, recomendaciones y normativas que orientarán el desarrollo del municipio a partir de un ordenamiento territorial sensible al riesgo.	
		Propuesta de Zonificación Territorial para áreas de manejo especial con enfoque en GR. Incluye recomendaciones a nivel municipal y propuestas programáticas de intervención.	La zonificación de susceptibilidad a inundaciones y deslizamientos (movimientos de ladera), para el ámbito municipal (escala 1:50 000), se realizó con base en los niveles de susceptibilidad (media – alta) a deslizamientos (movimientos de ladera) e inundaciones, verificándose con la información de eventos históricos (bases de datos y talleres participativos).	
Etapa 05 Planificación Territorial Urbana	Plan Urbano de Gestión de Riesgo con propuestas de zonificación urbana con enfoque en GR y propuestas de normativas que incorporen las restricciones y condicionamientos, así como propuestas programáticas de intervención.	Para el ámbito de los 2 centros poblados seleccionados, escala 1:5 000, la zonificación se realizó con base en los niveles de susceptibilidad (media – alta) a deslizamientos (movimientos de ladera), y amenaza alta, media y baja a inundaciones utilizando el período de retorno de 50 años; y, verificándose con la información de geomorfología (susceptibilidad a		



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



FASE	ETAPA	ENTREGABLES	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES/ LIMITANTES
			<p>inundación), de eventos históricos y comprobaciones de campo.</p> <p>Para la zonificación a nivel urbano se visitaron los sitios con amenaza alta, media y baja, confirmando con la población local los niveles de inundación en eventos extremos.</p>	
		<p>Taller 04: Presentación de Instrumentos de Planificación Territorial con Enfoque en la Gestión de Riesgo (febrero, 2017)</p>	<p>Presentación de la metodología y los principales resultados de los planes de GR. Revisión de los mapas impresos, a ser revisados por los participantes.</p> <p>Explicación del proceso de revisión y documentos a ser expuestos, resultados de este estudio: Plan Municipal de Gestión de Riesgo (PMGR), Propuesta de Zonificación Municipal con enfoque a gestión de riesgos y Plan de Emergencia Municipal (PEM) y urbanos (dos centros urbanos en estudio).</p>	
<p>Fase III GESTIÓN MUNICIPAL</p>	<p>Etapa 06 Aprobación de la PTR</p>	<p>Cinco (5) Sistemas de Información Municipal de Gestión de Riesgos finales (SIGMR) actualizados con base de datos gráfica-numérica final de la PTR</p>	<p>Se integran en el Informe Final.</p>	
		<p>Propuesta para la incorporación de proyectos de mitigación de riesgos en el plan de inversión municipal anual</p>		
		<p>Certificación de presentación de la PTR</p>		



1.3. MARCO JURÍDICO E INSTITUCIONAL

El marco jurídico sirve de base para normar el riesgo, con el objetivo de minimizar los impactos de los diferentes eventos a un nivel aceptable, basados en los análisis de amenazas y del historial de los desastres ocurridos en el territorio.

Los instrumentos para la gestión de riesgos son elaborados sobre las bases de la **Constitución de la República**, y la Política de Gestión Integral de Riesgos de Honduras, las cuales definen el marco legal e institucional de la gestión del riesgo, donde se establece el derecho a la integridad física, a la vida, a la seguridad y al bien común.

Con el fin de regular el tema de la organización y aplicación de la política de Gestión de Riesgos en el país, se aprobó mediante Decreto 151-2009 la **Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SINAGER)** que tiene por objeto “orientar a que el país cuente y desarrolle la capacidad de prevenir y disminuir los riesgos de potenciales desastres, además de prepararnos, responder y recuperarnos de los daños reales provocados por los fenómenos naturales que nos impacten o por aquellos generados por las actividades humanas”.

El Artículo 4 de la Ley, indica los principios orientadores del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SINAGER), siendo estos los siguientes:

Tabla 3. Principios orientadores del SINAGER

PRINCIPIOS	RESUMEN
1. Seguridad y Responsabilidad	Todas las personas tienen derecho a la protección física y psíquica. Todo aquel que ponga en peligro a las personas o sus bienes, construyendo, autorizando o permitiendo escenarios de riesgos, queda sujeto a las sanciones y penalidades establecidas en las leyes de la República y a resarcir el daño causado. Todo funcionario público debe emitir disposiciones obligatorias para la reducción del riesgo; el no acatamiento de lo dispuesto implica responsabilidad civil y penal.
2. Reducción de riesgos como proceso social	El gobierno , a través de sus instancias especializadas, está obligado a emitir disposiciones relacionadas con la reducción del riesgo y realizar acciones para la reducción de los daños. Las personas naturales y jurídicas están obligadas a acatar y cumplir estas disposiciones, cuyo incumplimiento tiene implicaciones de responsabilidad administrativa, civil y penal.
3. Gestión descentralizada y desconcentrada	La administración pública, pero además las entidades desconcentradas, como las instituciones autónomas y las municipalidades tienen responsabilidades ⁵ de prevención y reducción del riesgo, de mitigación, adaptación a cambio climático, de respuesta a emergencia, rehabilitación y reconstrucción de áreas afectadas dentro del ámbito de sus respectivas competencias.

⁵Como parte de la GESTIÓN DESCENTRALIZADA Y DESCONCENTRADA, el Art. 25 indica que, *Todas las instituciones del país, públicas y privadas, sin importar su naturaleza, deben nombrar entre su personal actual un Oficial de Prevención dentro de su institución. Estos Recursos Humanos deben estar ligados de manera inmediata con las máximas autoridades de su respectiva Institución.*

Las municipalidades serán las encargadas, una vez que se establezcan las capacidades adecuadas y certificadas por la COPECO, de verificar a través de los Oficiales de Prevención, el cumplimiento de las normativas formalizadas por el Consejo Consultivo del SINAGER.



PRINCIPIOS	RESUMEN
4. Coordinación	Reconocimiento de las competencias, jurisdicción y autonomía de sus miembros; dirigiendo las acciones de forma sistémica, articulada, concertada y armónica, hacia objetivos comunes.
5. Participación ciudadana	Igualdad de oportunidad de las personas de la participación tanto en la definición y planificación de la GR, como en la ejecución de las acciones multidisciplinarias y multisectoriales.
6. GR como parte del desarrollo nacional.	Todas las entidades del sector gubernamental y no gubernamental deben incorporar en sus planes, programas y estrategias institucionales y territoriales, acciones concretas de GR.
7. Alcance de responsabilidades	El SINAGER no sustituye las funciones y responsabilidades establecidas por las leyes y reglamentos de las organizaciones, sino que las refuerza, coordina y dirige hacia una reducción de riesgos.
8. Ética y transparencia	Todas las acciones del SINAGER deben de publicarse y ser objeto de fiscalización y control de acuerdo a las leyes del país.
9. Desarrollo y estrategias para el fomento de la solidaridad	Corresponsabilidad y colaboración entre los diferentes órganos e instituciones, así como a nivel centro americano y de la región. SINAGER organizará las diferentes expresiones de solidaridad nacional e internacional.
10. No discriminación, enfoque de género y acciones afirmativas	Las acciones del SINAGER no están condicionadas por la edad, el credo, la raza, el género, la opción sexual, la condición de salud, económica, ideológica, política o la nacionalidad; deberá priorizar su atención en las poblaciones vulnerables, grupos en riesgo y con mayores limitantes de recursos.

Fuente: Elaborado en base al Art. 4 de la Ley del SINAGER, 2009

Estos principios especifican la corresponsabilidad y colaboración necesaria entre los diferentes órganos, instituciones y autoridades municipales en una GR descentralizada, desconcentrada, coordinada, ética, transparente, participativa e incluyente.

Las herramientas de planificación elaboradas (PMGR, PZT y PEM, 2017) apoyan sólidamente estos principios y la toma de decisiones, identificando la amenaza y la exposición de las personas y sus bienes, así como las acciones y recomendaciones en los diferentes procesos (prevención y reducción del riesgo, mitigación, adaptación al cambio climático, respuesta a emergencia, rehabilitación y reconstrucción de áreas afectadas), fomentando una cultura de gestión integral de riesgo.

2. CARACTERIZACIÓN DEL TERRITORIO

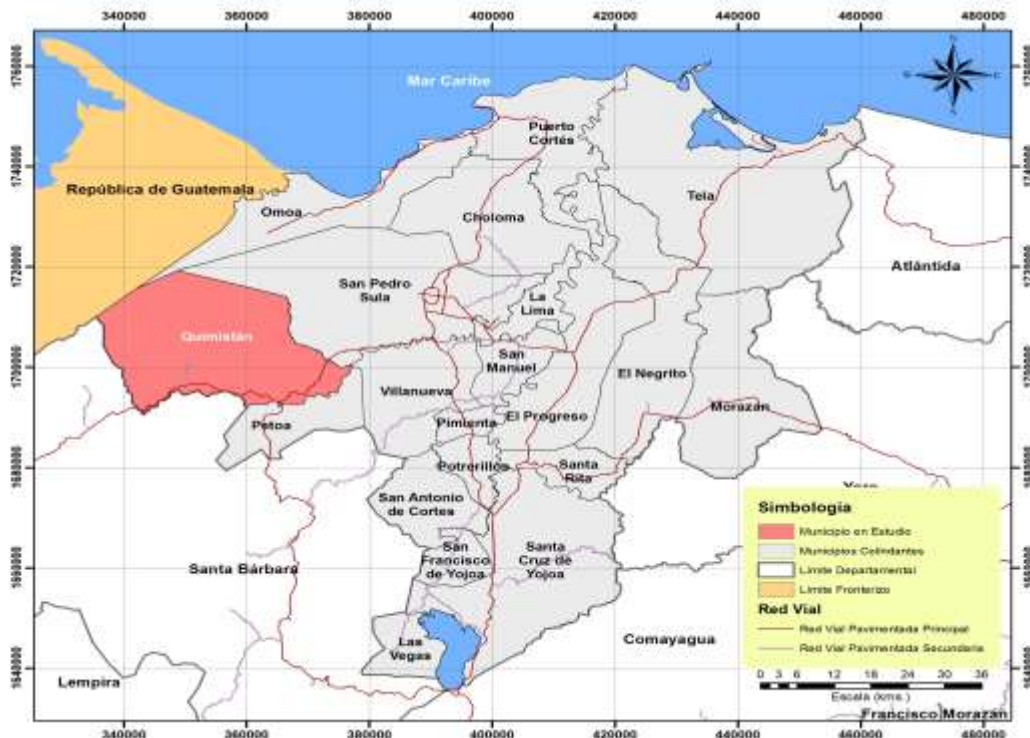
En el presente capítulo se realiza una caracterización general del municipio que incluye tanto los aspectos generales, la descripción de los subsistemas sociales, económicos, infraestructura y natural, así como el análisis de ocupación del territorio y el uso del suelo. De igual manera se realiza la caracterización de los aspectos generales de los dos centros urbanos: Quimistán y Pinalejo

2.1. NIVEL MUNICIPAL

2.1.1. Aspectos generales

El **Municipio de Quimistán** se encuentra en el departamento de Santa Bárbara [16-17] y pertenece a la Región 01 del Valle de Sula. La ubicación geográfica del municipio dentro de la región se puede ver en el siguiente mapa.

Ilustración 1. Ubicación del Municipio de Quimistán en la Región 01 Valle de Sula

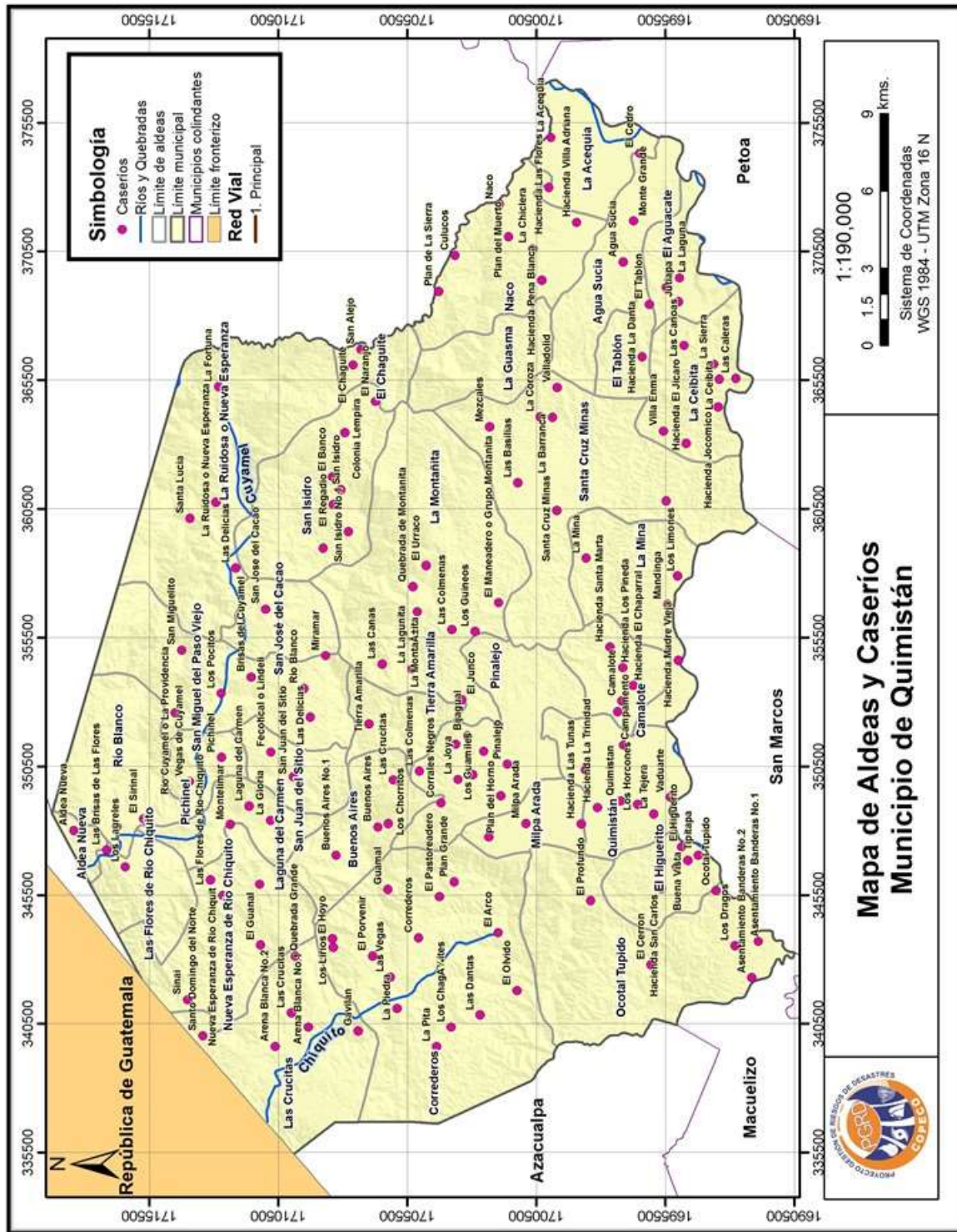


Fuente: Elaboración con base Sinit, 2006

El municipio de Quimistán tiene una extensión territorial⁶ de 740.9 km² (Sinit, 2006), territorialmente limita al norte con municipios de San Pedro Sula, Omoa y República de Guatemala, al sur con el municipio de San Marcos y Petoa, al este con los municipios de Villanueva y San Pedro Sula y al oeste con los municipios de Azacualpa y Macuelizo. De acuerdo a su división política tiene 40 aldeas, 263 asentamientos (INE, 2013). En el siguiente mapa se ilustran las aldeas y caseríos del Municipio de Quimistán.

⁶Según datos del INE (2013) la extensión territorial es de 731 km².

Ilustración 2. Aldeas y caseríos del Municipio de Quimistán.



Fuente: Elaboración con base en datos Sinit, 2006 e INSEP 2013



2.1.2. Análisis de ocupación del territorio

Asentamientos humanos

Los principales asentamientos se encuentran ubicados al sur a lo largo de la carretera principal, concentrándose el mayor volumen de la población en Pinalejo con 7 571 habitantes, Quimistán con aproximadamente 6 764 habitantes, Camalote con 1 697 y Santa Cruz de Minas con 1 222 habitantes.

Los dos centros urbanos en estudio, Pinalejo y Quimistán, son los principales asentamientos en la zona baja de valle al sur del municipio (aproximadamente 30 % del total de personas en el municipio según INE, 2013). El resto son asentamientos menores de 2000 personas, vinculados a la actividad productiva (fincas y campos dedicados a la agricultura tradicional, de palma africana y otros cultivos tecnificados).

En la zona montañosa del lado este del municipio, los asentamientos dispersos son menores de 1000 personas y dedicados principalmente a la agricultura y ganadería en ladera.

Conectividad

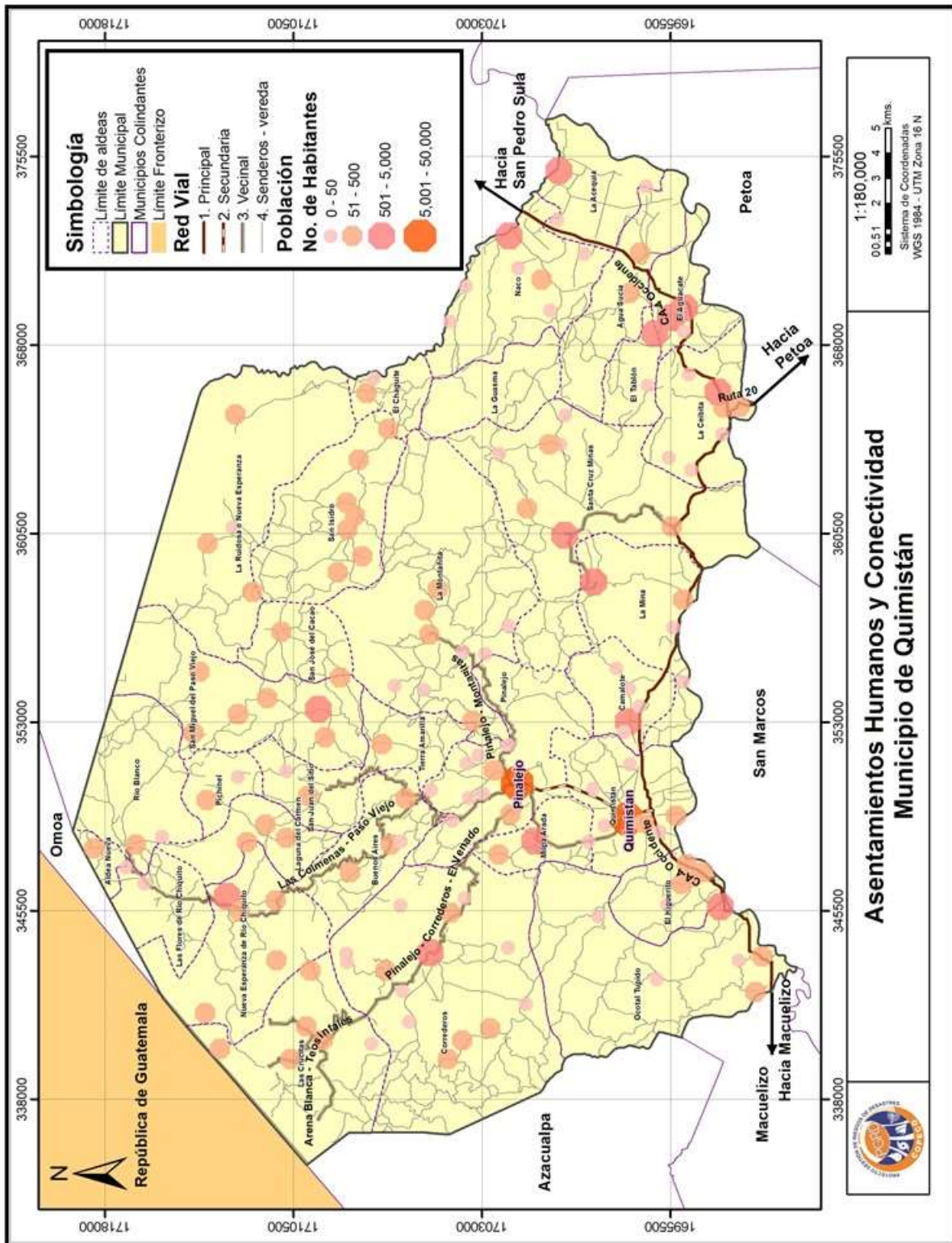
El municipio se comunica con los principales polos de desarrollo del norte del país, con los del occidente, a través de la carretera internacional CA- 4 (San Pedro Sula-Sta. Rosa de Copán), carretera pavimentada que conecta los departamentos de Cortés, Santa Bárbara y Copán, que se encuentra actualmente en proceso de rehabilitación en ciertas distancias como parte de ruta turística.

A nivel rural, los asentamientos se conectan con las principales vías a través de caminos de la red secundaria y terciaria. En talleres participativos se identifica una alta movilidad a las ciudades de Quimistán y Pinalejo por trámites, trabajo, educación y salud.

Considerando lo anterior se identifica que los asentamientos como El Higuero, Quimistán, Camalote, La Mina y El Aguacate pueden utilizar la carretera CA-4 Occidente y La Ruta 20 en caso de una emergencia; por su parte, los asentamientos ubicados en el norte y este del municipio poseen rutas con limitado acceso.

En el siguiente mapa se ilustran los asentamientos humanos y conectividad en el Municipio de Quimistán.

Ilustración 3. Asentamientos humanos y conectividad en el Municipio de Quimistán



Fuente: Elaboración con base Sinit, 2006; INE, 2003; INSEP, 2013.



Uso del suelo

El municipio se caracteriza por un uso de suelo en su mayoría boscoso y productivo, con cobertura de pastos y cultivos y bosques de más del 70 % del territorio. También se identifica un uso de vegetación secundaria de más del 8%; estas áreas están siendo presionadas para el cultivo agrícola en ladera y la ganadería.

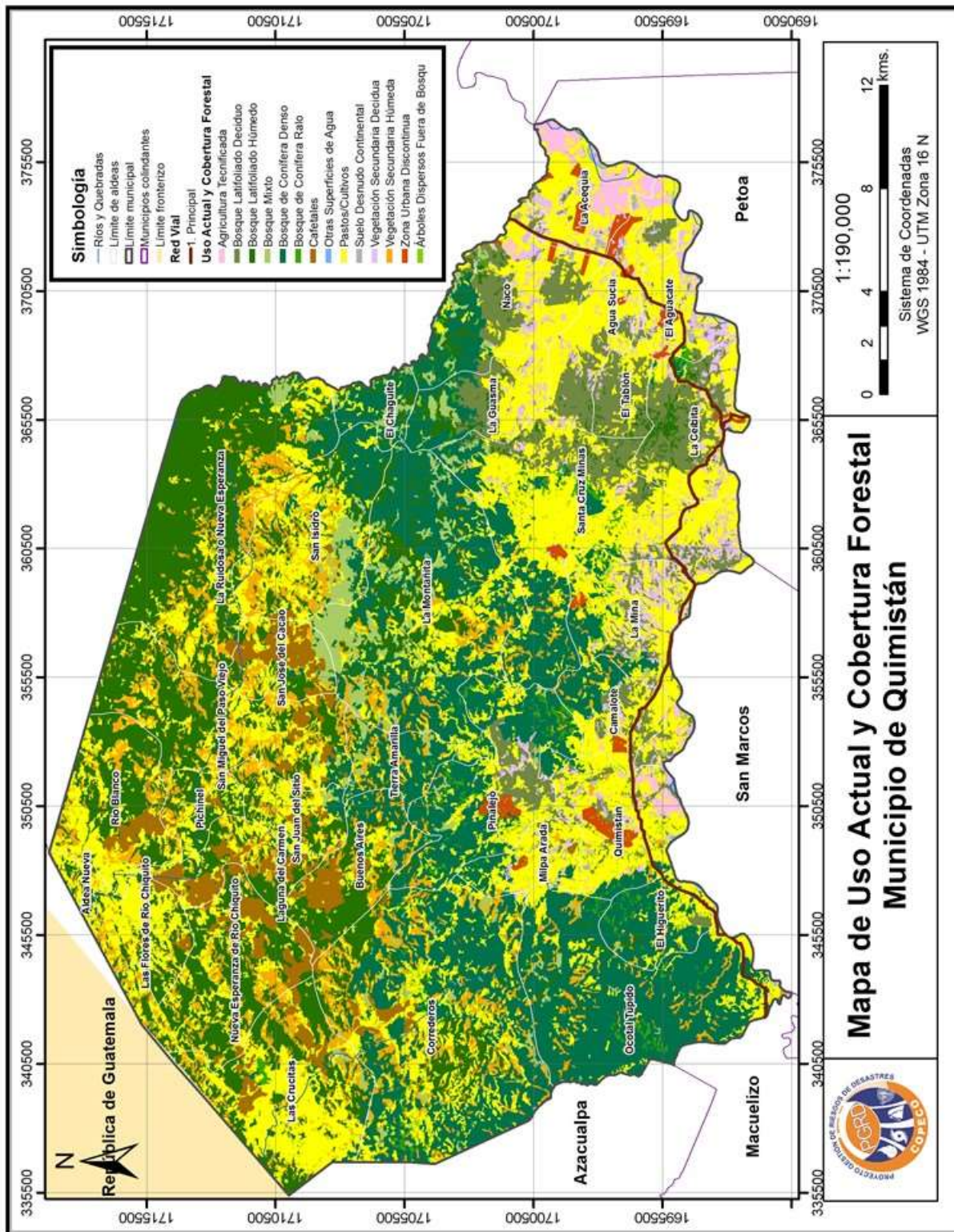
Tabla 4. Uso actual y cobertura forestal del Municipio de Quimistán

COBERTURA MUNICIPAL Y USO DE SUELO	Área Km²	Porcentaje %
Pastos/Cultivos	210.25	28.40
Bosque de Conífera Denso	170.41	23.02
Bosque Latifoliado Húmedo	143.17	19.34
Vegetación Secundaria Húmeda	60.36	8.15
Bosque Latifoliado Deciduo	49.88	6.74
Cafetales	24.67	3.33
Vegetación Secundaria Decidua	22.85	3.09
Bosque Mixto	21.84	2.95
Árboles Dispersos Fuera de Bosque	13.36	1.80
Bosque de Conífera Ralo	7.38	1.00
Agricultura Tecnificada	7.07	0.96
Zona Urbana Discontinua	6.50	0.88
Suelo Desnudo Continental	1.47	0.20
Otras Superficies de Agua	1.12	0.15

Fuente: Elaboración con datos base ICF, 2013; actualizado PGRD - COPECO 2015.

En el siguiente mapa se ilustra el uso actual y cobertura forestal del Municipio de Quimistán.

Ilustración 4. Uso actual y cobertura forestal del Municipio de Quimistán



Fuente: Elaboración con datos base ICF, 2013; actualizado PGRD – COPECO, 2015.



2.1.3. Caracterización por subsistemas

2.1.3.1. Subsistema Social

Población

Según base de datos INE, la población para el año 2013 del Municipio de Quimistán era de 47 993 habitantes, la mayor población en el departamento de Santa Bárbara con el 11 % y el número 25 de mayor población en el país, de los cuales 24 158 eran hombres, 23 835 mujeres; 14 445 ubicados en áreas urbanas y 33548 en áreas rurales.

De los habitantes, 18 041 se encuentran entre 0 a 14 años representando el 37.6 % de la población, 27 630 están entre 15 a 64 años, representando el 57.6 %, y 2 322 habitantes de 65 años o más, representando el 4.8%.

La tasa de crecimiento inter-censal para el período 1988-2001 fue de 3.65 % (Censo INE, 2001), y del 2001 al 2013 fue de 2.45 %, lo que significa que ha habido una reducción de la tasa de crecimiento en los últimos 12 años.

Educación

Según datos de la Secretaría de Educación, en el año 2013, el municipio de Quimistán contaba con 135 centros educativos públicos y privados; de ellos, CCEPREB 30, Prebásica 19, Básica 81, Media 4, Adultos 1.

Se identifica las principales problemáticas en el tema educativo: una baja cobertura y calidad de los servicios de educación, deficiencia de la infraestructura, equipamientos y recursos en cantidad y calidad, deficiencias de personal en cantidad y formación; poca oferta de educación superior, tanto pública como privada; aspectos que se deben considerar al momento de integrar la gestión de riesgo en el municipio.

Históricamente los centros educativos han sido utilizados como albergues en eventos de emergencia y desastre, no obstante, esta práctica se encuentra en proceso de discusión entre las instituciones correspondientes a nivel nacional.

Salud

El municipio cuenta con un centro de salud médico odontológico (CESAMO), ubicado en la cabecera municipal y cuatro centros de salud (CESAR) en el área rural: Santa Cruz Minas, Las Flores, San Juan del Sitio, Paso Viejo; todos ellos con ciertos problemas en la infraestructura y los servicios, entre ellos poco personal y otros recursos.

Según datos de salud (DIM 2015), las enfermedades que más afectan a los infantes son las infecciones respiratorias (IRAS), diarrea, enfermedades dermatológicas, parasitismo y síndrome anémico. En los adultos las enfermedades que más se presentan son infecciones urinarias, síndrome anémico, parasitismo y amigdalitis, respiratorias y cutáneas, aparte de los brotes de Chikunguya o dengue clásico que es parejo en todas las edades.

En la zona alta por la contaminación de muchos incendios forestales se dan las enfermedades en las vías respiratorias de los habitantes.



Viviendas

Según datos del Censo 2013 (INE), el municipio tenía 12 821 viviendas de las cuales 10 778 se encontraban ocupadas. De éstas, el 2 % de las viviendas se identificaron en mal estado, el 9 % no tenían acceso a servicios de agua por tubería, el 17 % sin saneamiento, el 29 % sin energía eléctrica y el 11 % en condiciones de hacinamiento.

Del total de viviendas, 3 921 corresponden a áreas urbanas (aproximadamente el 31 %) y 8 900 a áreas rurales (69 %).

Grupos especiales de interés

En el municipio de Quimistán no existen grupos étnicos, aunque según el censo INE 2013, el 6.7 % de la población total se identifica con algún grupo étnico (principalmente Lencas, Nahua, Tawahka y Chortí).

Actores identificados a nivel municipal, vinculados a la GR

A través de talleres participativos, en el municipio se identificaron actores relacionados directa o indirectamente a la gestión del riesgo. Estos se clasifican en la siguiente tabla según el sector i) gubernamental, ii) sector privado, iii) organizaciones (no gubernamentales y de apoyo)

Tabla 5. Actores relacionados con la gestión del riesgo

SECTOR GUBERNAMENTAL	Municipalidad de Quimistán CODEM Instituciones Centralizadas como COPECO, Cuerpo de Bomberos, FFAA, ENEE, HONDUTEL, SAG, INSEP Mi Ambiente Instituciones regionales: Mancomunidad de la Zona Metropolitana del Valle de Sula A nivel local: Alcaldes Auxiliares De salud: CESAMO y CESAR Policía Nacional
SECTOR PRIVADO	Bancos (Occidente, Western Unión) , Empresas de Transporte, Cajas rurales y cooperativas de ahorro y crédito (Pinalejo Ltda.), Empresas Asociativas Campesinas y Agricultores independientes no organizados
ORGANIZACIONES	PMA, ONG Buenos Aires, FAO Iglesia Católica, Evangélicas, adventistas, Fondo Cafetero A nivel comunitario: Federación de Patronatos, Juntas de Agua, grupos de Mujeres Organizadas, Asociación de Pastores, Asociación de Padres de Familia, Consejo de profesores, Grupo de Auxiliares

Fuente: Elaboración con base a Mapeo de Actores, talleres participativos Municipio de Quimistán, 2015

2.1.3.2. Subsistema Económico

A continuación se presenta una breve descripción de la estructura productiva según sector y actividades principales del municipio:



Sector Primario

Quimistán es un municipio tradicionalmente dedicado a la producción de café y a la siembra de granos básicos; casi la totalidad del café es destinado a la venta a través de intermediarios. Aproximadamente existen 4 150 manzanas de tierra destinadas al cultivo de café, 20 964 a la siembra de granos básicos y 40 629 al pastoreo de ganado. Quimistán basa su desarrollo y economía en la producción animal (bovina, porcina, ovina y avícola), cafetalera y forestal.

Es productor de granos básicos, azúcar, cardamomo, hortalizas y frutales; el municipio también cuenta con áreas en los dos valles de la zona: el Valle de Quimistán y el Valle de Sula.

Sector Secundario

Existe una industria minera de extracción de oro en explotación; cuenta con un centenar de diferentes microempresas, entre ellas productoras de ladrillos donde los municipios cercanos van a comprar; es de los municipios que más oferta laboral en maquila tiene, cerca de 10 mil obreros y técnicos.

Sector Terciario

Cuenta con agencias bancarias como Western Unión y otras cooperativas, una de las más fuertes es la Cooperativa Pinalejo Ltda. Con sucursales en los 2 centros urbanos principales.

2.1.3.3. Subsistema Físico – Infraestructura y servicios públicos

A continuación se presentan los aspectos de infraestructura relacionados a la vialidad y transporte, servicios básicos, patrimonio tangible y equipamiento urbano.

Tabla 6. Elementos subsistema físico - infraestructura del Municipio de Quimistán

Vialidad y Transporte	
Total Red Vial^(a)	143 092.6
Red vial pavimentada	49.23 km
Red vial no pavimentada	953.1 km
Estado general de la red vial^(b)	Red vial principal y pavimentada en buen estado; red no pavimentada entre regular y mal estado.
Terminal de buses^(c)	No existe infraestructura para terminal municipal. Terminales privados con infraestructuras inadecuadas. Cuenta con transporte interurbano que cubre las siguientes rutas: Santa Cruz Minas a San Pedro Sula; Pinalejo a San Pedro Sula; La Acequia a San Pedro Sula; Naco a San Pedro Sula; Pinalejo a la frontera con Guatemala; y Pinalejo a Cacao.
Comunicaciones	
Telefonía ^(b)	Cobertura de telefonía fija únicamente en el centro de la cabecera; cobertura móvil en ciertas zonas tanto la parte montañosa como el sur hay lugares con mala señal, pero es más grave en el norte.
Principales medios de comunicación a nivel local	Canal o servicio de cable (Multicable) y 3 estaciones de radio
Cultura y patrimonio	
Patrimonio tangible^(b)	Parque Central de Quimistán, Casa de la Cultural en Pinalejo.
Equipamiento Urbano	



Manejo de residuos sólidos^(b)	El servicio de recolección de basura o desechos sólidos, necesita organizar y mejorar su recolección, acarreo y disposición. El actual botadero de acuerdo a dictámenes técnicos de la municipalidad, se encuentra ya a su capacidad máxima. Se hace necesario un proyecto de relleno sanitario, identificando una modalidad que determine la sostenibilidad económica de este servicio público.
Mercados^(b)	Cuenta con un (1) mercado, hay varios puestos públicos en distintos puntos, en los privados se tiene la presencia de diferentes mercaditos y pulperías.
Cementerios^(b)	Dos cementerios municipales
Bomberos^(b)	Una estación de bomberos, en Quimistán

Fuente: ^(a) Secretaría de Infraestructura y Servicios Públicos (INSEP, 2013); ^(b) Talleres participativos, 2015; ^(c) ZMVS.org, 2014.

2.1.3.4. Subsistema natural

A continuación, se presenta un cuadro resumen con los principales elementos del subsistema físico-ambiental:

Tabla 7. Elementos subsistema natural del Municipio de Quimistán

Altitud, mínima y máxima^(a)	Elevación máx. 1478.28 msnm y min. 72 msnm. El terreno se caracteriza por presentar una topografía quebrada regular en un 70% y el 30 % restante son terrenos semiplanos o valles
Clima^(b)	El clima de Quimistán está catalogado como muy lluvioso de barlovento semi-estacional, los meses más lluviosos corresponden a junio y septiembre, el promedio de lluvia es variable desde 1000 mm (en los años secos) a 2000 mm (en los años más lluviosos); La temperatura promedio anual es de 26°C. La zona de Quimistán tiene una humedad relativa promedio anual de 75%. Los vientos que predominan son los vientos alisios con dirección noreste.
Geología^(c)	Las formaciones encontradas en el municipio de Quimistán, han sido las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Formación Cacaguapa (Pmz), identificado en Tramo de carretera Buenos Aires y San Juan del Sitio, Arena Blanca, Lagunas del Carmen. ▪ Rocas intrusivas Cretácicas (KTi), identificadas en San Miguelito, Brisas de Cuyamel, San Jacinto. No obstante, durante el trabajo de campo realizado se ha podido identificar una secuencia estratigráfica más completa, siendo ésta: ▪ Formación Cacaguapa (Pmz), identificado en Tramo de carretera Buenos Aires y San Juan del Sitio, Arena Blanca, Lagunas del Carmen. ▪ Grupo Yojoa (Ky): Calizas tableadas de color gris oscuro con fósiles ▪ Rocas intrusivas Cretácicas (KTi), identificadas en San Miguelito, Brisas de Cuyamel, San Jacinto. ▪ Cuaternario. Conos aluviales (Qel), depósitos de sedimentos no consolidados en forma de abanico formados en las salidas de los valles fluviales debido a los materiales arrastrados durante los períodos de avenidas. ▪ Cuaternario. Depósitos aluviales (Qal), depósitos sedimentarios provenientes de los arrastres de los ríos que se depositan dentro del curso de los mismos.
Hidrografía^(b)	El municipio de Quimistán lo cruzan diferentes cuerpos hídricos, entre los más importantes son el Río Mazapa, Río Plátano, y El Río Chamelecón, y una serie de quebradas como Quebrada Oscura, Boca del Monte, El Cacao, Las Crucitas, Río de la Cañas, San Isidro, Los Urracas, Quebrada el Profundo, Río Naco, Quebrada Motaguilla, Quebrada el Salto, Quebrada Guasmas y Quebrada Peña Blanca.
Ecosistemas^(a)	Cuatro tipos de ecosistemas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema agropecuario el que abarca gran parte de su territorio. ▪ Bosque Tropical siempre verde de Coníferas ▪ Bosque Tropical siempre verde Latifoliado. ▪ Bosque Tropical semideciduo mixto submontano.
Áreas protegidas ^(a)	Parque Nacional El Cusuco, el cual fue declarado como tal en el Decreto No. 87-87
Biodiversidad^(a)	Cuenta con una gran biodiversidad de flora y fauna, muchas de estas especies son únicas en el país.

Fuente: ^(a) ICF 2015; ^(b) Informe de Hidrología (Salinas et al., 2016); ^(c) Informe de Geología (Rodríguez et al., 2016)



2.2. CENTROS URBANOS SELECCIONADOS

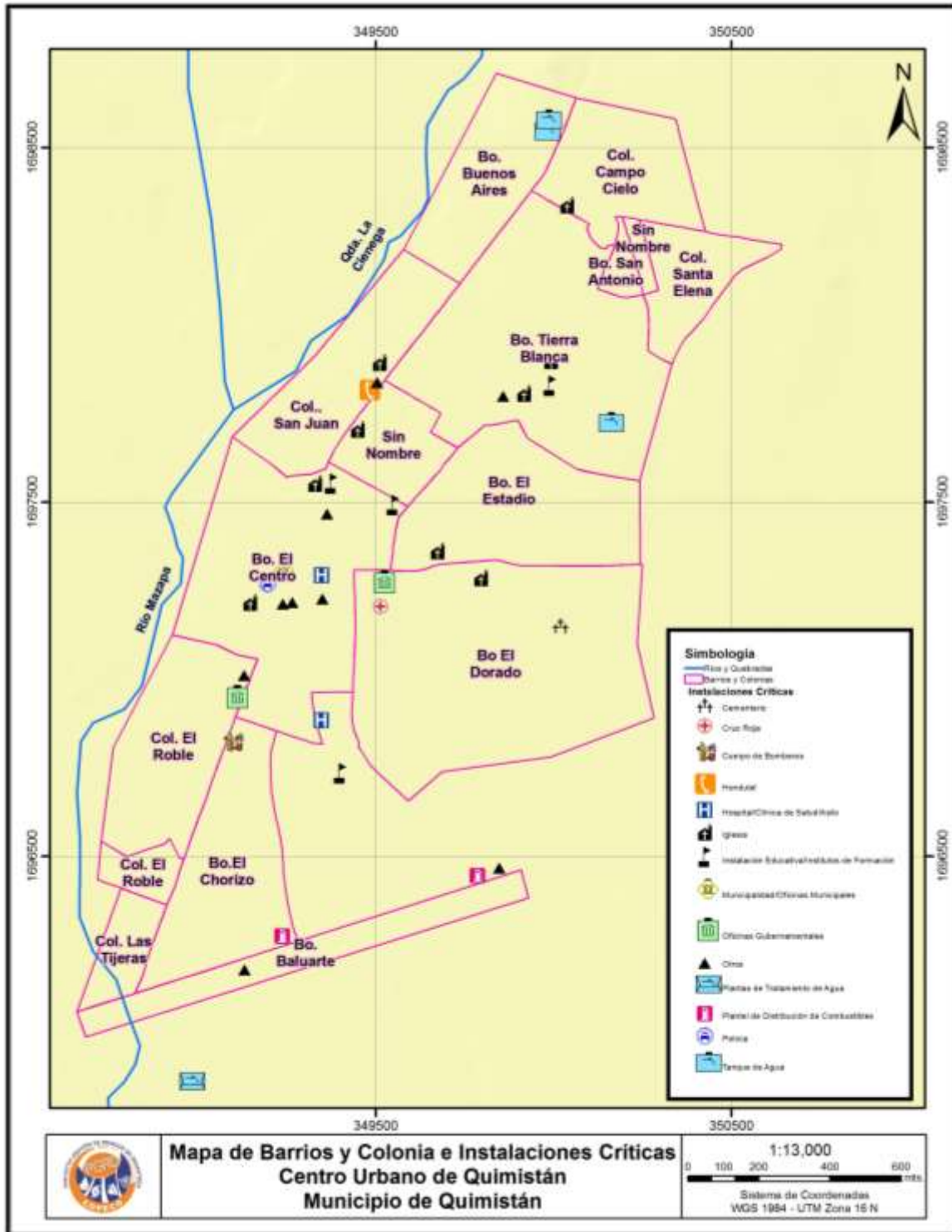
Como se menciona anteriormente, el PGRD ha seleccionado dos centros poblados previo al inicio de este estudio y se validan en el taller participativo “Planificación Territorial para la Gestión del Riesgo”. En este inciso, se caracterizan los centros urbanos de Quimistán y Pinalejo para posteriormente mostrar los resultados del análisis de la amenaza a inundaciones y susceptibilidad a deslizamientos (capítulo 4).

Aspectos Generales del centro urbano de Quimistán

- El Centro Urbano de Quimistán se ubica al norte de las planicies del río Chamelecón, zona sur del municipio y al costado norte de la carretera CA-4 Occidente.
- El centro urbano tiene una extensión territorial aproximada de 4.53 km² (calculado de la mancha urbana por ortofoto, 2013), se ubica en la aldea de Quimistán.
- Limita al norte con las Aldeas Pinalejo y Milpa Arada; al sur con el río Chamelecón que lo divide del municipio de Petoa; al este con las Aldeas Camalote y Las Minas; y al oeste con la Aldea El Higuero.
- La corriente principal es el Río Mazapa que desciende del cerro El Guanal, en donde tiene el nombre de Quebrada Mazapa y se le van sumando las corrientes que bajan de varios cerros, algunos con nombres en la hoja cartográfica. En su recorrido a la altura de la comunidad de Milpa Arada, cambia de nombre a Río Mazapa.
- Presenta una variedad de ecosistemas (valle, pie de montaña y montaña) que favorecen la biodiversidad y la presencia de recursos hídricos y forestales.
- Según el censo 2013 (INE):
 - Cuenta con una población estimada de 6 270 habitantes, de los cuales el 53 % son mujeres y 47 % hombres. Se registran 2 073 personas de 0 a 14 años (33 %); 3 859 personas de 15 a 64 años (62 %); y, 338 personas de 65 años o mayores (5 %).
 - La cobertura de servicios públicos es del 98 % de abastecimiento de agua y del 97.5 % de energía eléctrica.
 - Cobertura total de telefonía móvil y red de telefonía fija en el centro de la ciudad.
 - El 40 % de las viviendas presentan más de una necesidad Básica Insatisfecha (NBI).
- Este centro urbano cuenta con un total de 4 centros educativos; un (1) CESAMO, un (1) clínica privada.
- Cuenta con un sistema ineficiente de recolección, manejo y disposición de desechos sólidos.

Según levantamiento de campo 2015, se identificaron barrios y colonias e instalaciones críticas del centro urbano de Quimistán, tal como se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 5. Barrios y colonias e instalaciones críticas, centro urbano de Quimistán



Fuente: Elaboración con base en datos Sinit, 2006; Alcaldía Municipal de Quimistán (2015); levantamiento de infraestructura crítica, 2015

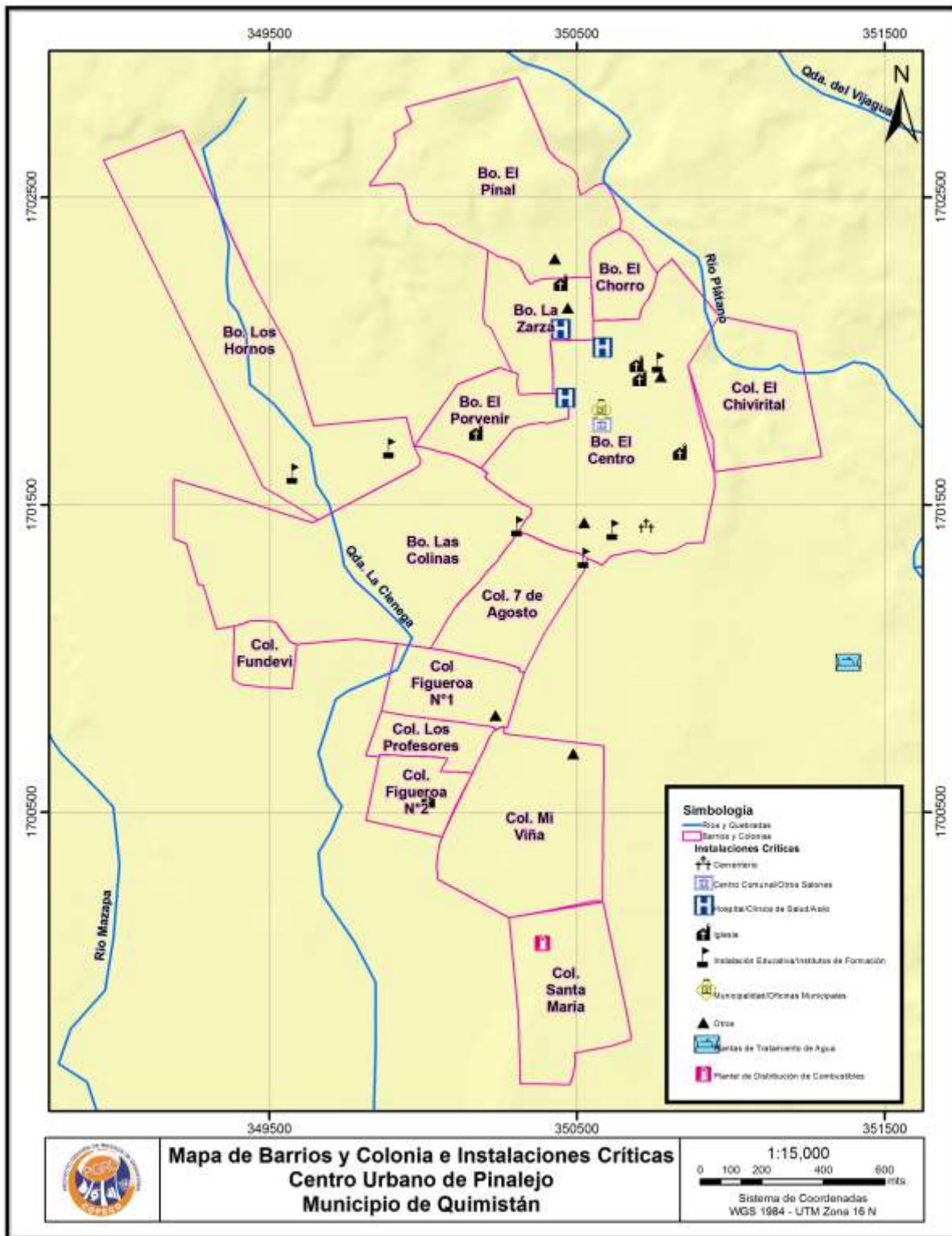


Aspectos Generales del centro urbano de Pinalejo

- El centro urbano de Pinalejo se encuentra ubicado al norte de la cabecera de Quimistán. Tiene una extensión territorial aproximada de 5.24 km² (calculado de la mancha urbana por ortofoto, 2013).
- Limita al norte con las Aldeas Tierra Amarilla y Buenos Aires; al este con las Aldeas La Montañita y Santa Cruz de Minas; al sur con la Aldea de Quimistán; y al oeste con la Aldea Milpa Arada.
- Según el censo 2013 (INE):
 - Población estimada de 6 458 habitantes, de los cuales 3 422 (52.83 %) son mujeres y 3 056 (47.17 %) son hombres. Se registran 2261 personas de 0 a 14 años (35 %); 3861 personas de 15 a 64 años (60 %); y, 356 personas de 65 años o mayores (5 %).
 - La cobertura de servicios públicos es del 95.11 % de abastecimiento de agua, 94.38 % de saneamiento básico y 90.55% de energía eléctrica.
 - Cobertura total de telefonía móvil y telefonía fija en el 9.84 % de las viviendas, servicios de cable 65 % e internet que es utilizado en menos del 10 % de las viviendas.
 - El 44.76 % de las viviendas presentan más de una Necesidad Básica Insatisfecha (NBI).
 - Se utiliza la quema como método de disposición final de los desechos.
- Este centro urbano cuenta con un total de seis (6) centros educativos y dos (2) clínicas privadas.

Según levantamiento de campo 2015, se identificaron barrios y colonias e instalaciones críticas del centro urbano de Pinalejo, tal como se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 6. Barrios y colonias e instalaciones críticas, centro urbano de Pinalejo



Fuente: Elaboración con base en datos Sinit, 2006; Alcaldía Municipal de Quimistán (2015); levantamiento de infraestructura crítica, 2015



3. ANÁLISIS DEL RIESGO A NIVEL MUNICIPAL

Este capítulo presenta la información histórica, (lo que ha ocurrido en el municipio) y los resultados del análisis técnico científico – conocimiento local (lo que podría ocurrir en el territorio) para eventos de inundaciones, deslizamientos, sismos, sequía meteorológica e incendios forestales – quemas agrícolas.

Debido a las limitantes de datos para sismos, sequías e incendios, se calcula únicamente la exposición del territorio (uso del suelo), las personas y la infraestructura crítica (centros educativos, centros de salud y red vial) a susceptibilidad alta y media a inundaciones y deslizamientos.

3.1. HISTORIAL DE DESASTRES DEL MUNICIPIO

El Municipio de Quimistán tiene un inventario de afectaciones históricas, donde destacan los eventos adversos de orden hidro-meteorológico que han provocado inundaciones causando daños a las personas, sus viviendas y bienes, así como afectando la infraestructura pública y los medios de producción del municipio.

Adicionalmente, debido a la topografía montañosa y características geológicas, se han presentado eventos de deslizamiento que, aunque eventuales, han tenido gran impacto en la población por daños en la infraestructura vial y viviendas, así como el represamiento de quebradas que han provocado escenarios multiamenaza.

Es por ello que la recopilación histórica de los eventos incluye la determinación de la distribución espacial, el análisis de los efectos e impactos, en daños y pérdidas y los efectos indirectos obtenidos tanto del análisis bibliográfico e información tomada de registros históricos (estudios anteriores y/o base de datos Des Inventar) del municipio y centros urbanos, así como del conocimiento local del riesgo con base en datos recopilados en el Taller 02 de Eventos Extremos y Recurrentes realizado el 17 de noviembre de 2015, parte de los procesos participativos y equitativos incluidos en este estudio.

Durante este taller, representantes de diferentes aldeas del municipio, indicaron los lugares donde han sucedido eventos adversos (inundaciones, deslizamientos, sismos, sequías e incendios forestales) y de forma participativa, según percepción, les asignaron una categoría de nivel de daño (rojo, riesgo alto, donde se ha afectado a mayor cantidad de personas y sus bienes; amarillo, riesgo medio; y, verde, riesgo bajo en los eventos menores). Posteriormente, en una matriz se registró el año o recurrencia de cada evento, un estimado de daños (número de personas y áreas afectadas), e indican un conocedor en la zona para posterior contacto (visitas de especialistas a los sitios).

Luego, se realizó una revisión de información bibliográfica y base de datos de registros históricos (DesInventar⁷) del municipio, para comparar y complementar la información recopilada de forma participativa.

Estos resultados se revisaron en el **Taller 03 Escenarios Territoriales Futuros del Municipio** realizado el 21 de abril de 2016 con el CODEM y el 22 de abril con la comunidad, donde se validó esta información histórica.

⁷DesInventar es un sistema de inventario para la construcción de bases de datos de pérdidas, daños y efectos causados por emergencias o desastres, creada en 1994 por grupos de investigadores, académicos y actores institucionales vinculados a la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, LA RED.



3.1.1. Inundaciones

El Municipio de Quimistán se ve afectado ocasionalmente por inundaciones. El mayor impacto se identifica con el huracán Mitch (1998) que causó 2 muertos, 5 desaparecidos, 25 evacuados, daños en infraestructura pública y productiva, cultivos y bosques.

De acuerdo a la base de datos DesInventar, además del Mitch, se han reportado tres (3) eventos que han ocasionado grandes daños en todo el municipio, tales como las lluvias de 1995 que causaron 450 damnificados, y 10 viviendas dañadas; el segundo evento fueron las lluvias de 1999 que dejaron 100 afectados, 10 viviendas dañadas y 3 000 Ha de cultivos destruidos.

Con el objetivo de mostrar la frecuencia de los eventos históricos y los daños que han impactado en cada una de las zonas inundadas del municipio, estas se han agrupado según la colindancia entre sí. A continuación, se detalla la recopilación histórica para cada uno de estas zonas:

Durante la Tormenta Tropical Matthew (2010) hubo inundaciones en Correderos, Milpa Arada, Paso Viejo, San Isidro y Montaña, donde se reportaron 25 afectados, 25 evacuados y 4 viviendas dañadas (DesInventar 2014).

En la zona de la comunidad La Unión, Arena Blanca, Las Crucitas, Quebrada Grande, Santo Domingo al Norte y La Vista, se registraron eventos y lluvias anuales que han originado inundaciones. Según DesInventar, en la comunidad de La Unión, las lluvias de 1979 dañaron 123 Ha de cultivos y, en el 2010 en Arena Blanca, la Tormenta Tropical Matthew causó 10 afectados y 2 viviendas dañadas.

De acuerdo a la percepción de los participantes del Taller 02 Eventos Extremos y Recurrentes, durante las lluvias anuales se han registrado niveles de agua desde 0.5 hasta 2.0 metros de altura, damnificados y viviendas afectadas (6 familias en La Vista y 8 viviendas en Quebrada Grande), daños en infraestructura comunitaria (vías de acceso en Quebrada Grande, Santo Domingo al Norte y La Vista, 1 centro comunitario en La Vista y 1 iglesia en Quebrada Grande), y cultivos destruidos (café, granos básicos y hortalizas).

También, en el Taller 02 de Eventos Extremos y Recurrentes se mencionó que la zona de Ocotal Tupido, Higuerito, Quimistán (Barrio Tejera), Pinalejo, La Ceibita y Santa Cruz Minas, han sufrido inundaciones por lluvias anuales, las cuales han ocasionado los siguientes daños: damnificados (30 en Ocotal, 20 en Higuerito, 100 en Barrio Tejera y 10 en Pinalejo), viviendas afectadas (6 en Ocotal, 30 en Higuerito, 30 en Barrio Tejera, 3 en Barrio La Vega y 50 en Santa Cruz Minas), daños en infraestructura comunitaria (carretera principal de Ocotal, 1 caja puente en Higuerito, 1 puente de la carretera Copán - SPS en el Barrio Tejera, 1 centro escolar en Nueva Navidad-Santa Cruz Minas, y vías de accesos en La Ceibita), y cultivos dañados en Barrio Tejera, La Ceibita y Santa Cruz Minas.

Con respecto a la zona de Naco y La Acequia, en 1999 según datos de DesInventar, se registraron inundaciones por lluvias causando afectados, viviendas dañadas y cultivos destruidos; y la población entrevistada identifica que en La Acequia hay inundaciones recurrentes por lluvias anuales; en el año 2010, dejaron 15 damnificados, 3 viviendas afectadas y cultivo dañados (granos básicos y plátano).

En conclusión, la base de datos DesInventar resume que los eventos de inundaciones registrados para el municipio de Quimistán desde 1979 a la fecha son de un total de 6 eventos (ver Tabla en Anexo 2).



3.1.2. Deslizamientos (Movimientos de Ladera)

Los deslizamientos identificados generalmente están vinculados con lluvias y estos han tenido impacto en la población e infraestructura comunitaria y productiva. Para más detalle, a continuación se identifican los eventos de deslizamientos para el municipio.

De acuerdo a la base de datos DesInventar, se reporta un evento de deslizamiento en 1969, el cual trajo como consecuencia personas afectadas y daños en las vías de acceso de Pinalejo, dejando problemas de tránsito en la zona.

Cabe mencionar que los participantes del Taller 02 Eventos Extremos y Recurrentes 2015, identifican deslizamientos durante lluvias anuales en El Venado, Vista Bonita, Sinaí, Flores de Río Chiquito, Quebrada Grande, Milpa Arada, Buenos Aires, La Mina, La Ceiba, San Isidro, La Laguna, Pichinel, y San Miguel del Paso Viejo; donde se han registrado viviendas afectadas (2 en Quebrada Grande, 2 en La Ceibita), daños en infraestructura (vías de acceso, 1 centro educativo, líneas de conducción de agua potable y energía eléctrica en San Isidro) y finalmente cultivos destruidos (30Mz en Vista Bonita, 30 Mz en Sinaí y 15 Mz en Flores de Río Chiquito, 20 Mz de café y granos básicos dañados en Quebrada Grande, 25 Mz en Buenos Aires, 6 Mz en La Mina, 60 Mz en San Isidro, 15 Mz en Pichinel y 25 Mz en San Miguel).

3.1.3. Sismos

A la fecha, la base de datos de DesInventar registra un evento importante de sismo en el municipio. A continuación, se resumen los resultados más relevantes de esa información.

Tabla 8. Sismos, efectos e impactos en el municipio según bases de datos

INFORMACIÓN HISTÓRICA - SISMOS		
EVENTO / SITIO	AÑO	EFFECTOS E IMPACTOS
Sismo Municipio de Quimistán	Mayo/2009	La magnitud del evento fue de 7.3 y causó 3 viviendas destruidas, 5 afectadas, damnificados y evacuados

Fuente: Elaboración con base en datos DesInventar.com

De acuerdo a la percepción de los participantes del Taller 02 Eventos Extremos y Recurrentes realizado en el municipio en 2015, no se registran mayores daños por amenaza a sismos.

3.1.4. Sequía meteorológica

Tres (3) eventos por sequía se han registrado en la base de datos DesInventar. A continuación, se resumen los resultados más relevantes de esa información. Posteriormente se presenta de otras fuentes.

Tabla 9. Sequía, efectos e impactos en el municipio según bases de datos

CONOCIMIENTO LOCAL - SEQUÍA			
RIESGO SEGÚN PERCEPCIÓN	EVENTO EXTREMO O RECURRENTE /FECHA	LUGARES IDENTIFICADOS	DAÑOS IDENTIFICADOS
Alto	Anual	La Mina, El Tablón, La Montañita, El Junco, Camalote, Quimistán, Nueva Navidad	700 familias afectadas, y pérdidas de más de 70 Mz. de cultivos
Medio	Anual	El Pinal	53 familias afectadas, y pérdidas de 10 Mz. de cultivos de maíz y frijoles

CONOCIMIENTO LOCAL - SEQUÍA			
RIESGO SEGÚN PERCEPCIÓN	EVENTO EXTREMO O RECURRENTE /FECHA	LUGARES IDENTIFICADOS	DAÑOS IDENTIFICADOS
Bajo	Anual	Santa Cruz	600 familias afectadas, y pérdidas de 3 Mz. de cultivos de maíz y frijoles

Fuente: Elaboración con base en datos DesInventar.com

De acuerdo a la percepción de los participantes del Taller 02 Eventos Extremos y Recurrentes realizado en el municipio en 2015, no se registran mayores daños por amenaza de sequía.

Los resultados de los mapas de amenaza a sequía identifican en la mayoría del territorio municipal una sequía ausente.

3.1.5. Incendios Forestales y quemas agrícolas

Se registran once (11) eventos de incendios en la base de datos DesInventar para el municipio, causando daños en cultivos y bosques; estos resultados se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 10. Incendios forestales, efectos e impactos en el municipio según bases de datos

INFORMACIÓN HISTÓRICAS		
EVENTO / SITIO	AÑO	EFFECTOS E IMPACTOS
Incendios Forestales	2000	Pérdida de 892.9 Ha de cultivos
	2001	Pérdida de 1262.2 Ha de cultivos
	2003	Pérdida de 150.4 Ha de cultivos
	2004	Pérdida de 444 Ha de cultivos
	2005	Pérdida de 498 Ha de cultivos
	2006	Pérdida de 2199 Ha de cultivos
	2007	Pérdida de 1595 Ha de cultivos
	2008	Pérdida de 403 Ha de cultivos
	2009	Pérdida de 139 Ha de cultivos
	2010	Pérdida 845 Ha de cultivos
	2011	Afectados y pérdida de 56 Ha de cultivos

Fuente: Elaboración con base en datos DesInventar.com

La percepción de la población en el Taller 02 Eventos Extremos y Recurrentes realizado en el municipio en el 2015, es que la amenaza alta a incendios se presenta en Montañita, El Junco, Camalote Urraco, El Pinal, Tierra Amarilla, Corredores, El Tablón, Camalote, San Juan del Sitio.

3.1.6. Otros eventos

De acuerdo a la base DesInventar se han identificado 15 eventos de epidemias, tales como cólera y dengue clásico, originados por plagas y lluvias dejando muertos, enfermos y afectados. Además, se identifica 1 evento helada dejando 4000 Ha de cultivo destruidos.

Es por ello que estos eventos son temas que se deberán prevenir, proteger, controlar y dar respuesta a las amenazas para reducir al mínimo el impacto en la salud y en la economía de la población.

3.2. IDENTIFICACIÓN DE SUSCEPTIBILIDAD / AMENAZA, NIVEL MUNICIPAL

3.2.1. Susceptibilidad a inundaciones

A nivel municipal, la susceptibilidad a inundaciones se ha evaluado a través del análisis geomorfológico (Informe Geomorfológico, Šebesta, 2016), considerando las principales geoformas presentes en el municipio y que presentan huellas o vestigios de cauces antiguos; lo que se contrasta con los eventos históricos registrados en bases de datos y talleres participativos.

La identificación de las áreas susceptibles a inundaciones en el municipio de Quimistán se realizó con base en el método de Van Zuidam⁸ (Van Zuidam R. 1985 y Verstappen H., Van Zuidam R. 1992), el cual fundamenta su análisis en la geomorfología. Entre las unidades exógenas identificadas, se delimitaron las geoformas de áreas susceptibles a inundaciones (llanuras aluviales, cauce de río, agradación de aluviones, etc.); y las huellas de la actividad humana (todos tipos de urbanización y formas antrópicas). En la siguiente tabla se presentan las geoformas de áreas susceptibles a inundaciones en el municipio:

Tabla 11. Principales geoformas con susceptibilidad a inundaciones, nivel municipal

No.	Id ⁹	GEOFORMA	DESCRIPCIÓN	SUSCEPTIBILIDAD
1	39	Llanura aluvial o fluvial	Superficie aluvial adyacente a un curso fluvial, que suele inundarse	Alta
2	67	Cauce activo de río	Forma del relieve por donde circulan aguas que provienen de diferentes partes de la cuenca	Alta
3	68	Cauce temporalmente abandonado de río	Generalmente funcionan solo durante inundaciones extremas, el resto del tiempo están secos o se forman en ellos lagunas temporales	Alta
4	40	Planicie fluvial policíclica	Se forman en las faldas de las elevaciones y sobre las depresiones adyacentes.	Baja
5	41	Relleno policíclico de valle ancho	Materiales que se han acumulado en depresiones y valles	Media
6	43	Cono aluvial activo	Forma de modelado aluvial que en planta se caracteriza por tener una silueta cónica o en forma de abanico y una suave pendiente (entre 1° y 25°).	Alta
7	44	Cono aluvial fósil	Geoforma de modelado aluvial donde anteriormente se depositaron sedimentos de ríos y quebradas de manera constante, que posteriormente quedó abandonado, creando un relicto	Alta
8	89	Barra puntual o alterna	Forma morfológica de sedimentación aluvial que se acumula en el interior de los cauces	Alta
9	53	Meandro abandonado	Depresión prolongada que representa un relicto de lecho aluvial, tiene una forma típica en "U" y suele	Alta

⁸Constituye sistema de clasificación de terrenos a través de la cartografía de unidades temáticas definidos por parámetros físicos de base (Geológicos-Geomorfológicos). La diferenciación de las unidades se ha realizado sobre la base de las observaciones de campo. Los principales criterios utilizados para la clasificación y diferenciación de las unidades han sido el relieve, litología, procesos geomorfológicos activos, y el origen de las formas del relieve. En la actualidad, se ha diseñado un método para la adquisición estructurada y el ingreso de muchos atributos de terreno, ligados a las unidades de mapeo basadas en la geomorfología, denominado "Unidades de Mapeo de Terreno (UMT)". En el método de Van Zuidam, las formas y el correspondiente mapeo de unidades del terreno han sido clasificados siguiendo su morfogénesis, lo que requirió elementos específicos de su morfología. Las clases genéticas han sido subdivididas en sub clases.

⁹ Identificador de la unidad geomorfológica indicada en el mapa de susceptibilidad a inundaciones del municipio.



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



No.	Id ⁹	GEOFORMA	DESCRIPCIÓN	SUSCEPTIBILIDAD
			evolucionar a un humedal o lago dentro de la llanura aluvial	

Fuente: Elaboración con base a Informe Šebesta, 2016

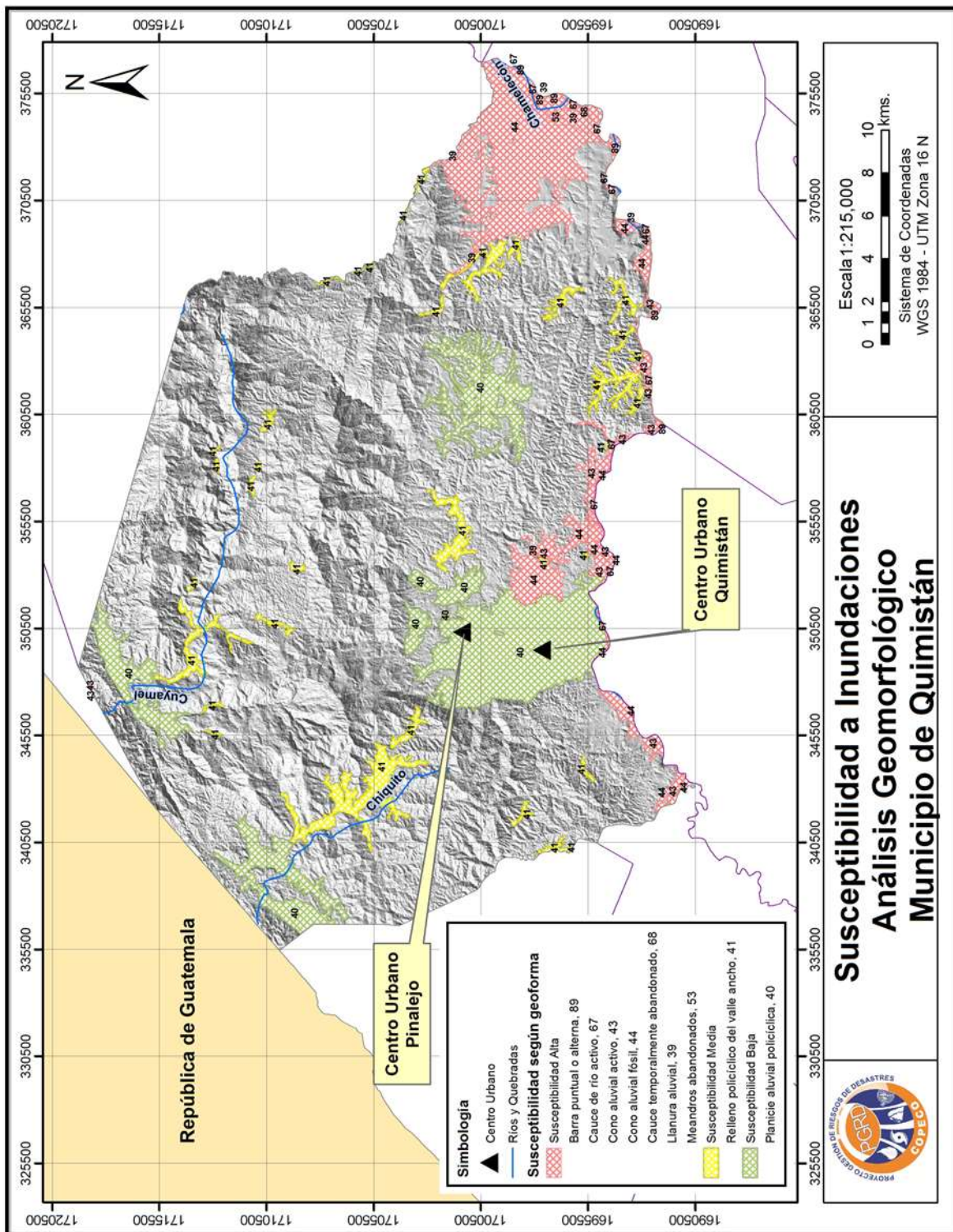
Los resultados del análisis de susceptibilidad de las inundaciones a nivel municipal son los siguientes:

Tabla 12. Susceptibilidad a Inundaciones, nivel municipal

DESCRIPCIÓN	ÁREA (km ²)	PORCENTAJE
Susceptibilidad Alta	53.05	7.16
Susceptibilidad Media	20.26	2.73
Susceptibilidad Baja	65.55	8.85
Susceptibilidad Nula	602.04	81.26
Total	740.90	100
	Área Quimistán	740.9 km ²

Fuente: Elaboración con base en Informe Geomorfológico (Šebesta, 2016)

Ilustración 7. Susceptibilidad a inundaciones en el Municipio de Quimistán



Fuente: Elaboración con base en Informe Geomorfológico (Šebesta, 2016)

3.2.2. Susceptibilidad a deslizamientos – movimientos de ladera

Los deslizamientos que se registran en el municipio han sido detonados, en su mayoría, por las intensas lluvias que se generan en la época de invierno. El hombre puede considerarse otro factor detonante, ya que, con sus intervenciones en el territorio, cambia las condiciones de equilibrio naturales de las laderas.

El análisis de susceptibilidad alta, media y baja a deslizamientos se calculó empleando el Método Mora-Vahrson¹⁰ (1992), basado en el análisis de las pendientes, litología, usos del suelo, la geomorfología, y la humedad, considerando los sismos y la intensidad de la precipitación como elementos detonantes.

Los principales resultados según el informe geológico del municipio de Quimistán (Rodríguez et al., 2016) son:

- La litología predominante en los contactos litológicos corresponde a esquistos meteorizados (metamórficos), que pertenece a la Formación Cacaguapa (Pzm) y granodioritas, pertenecientes a la Formación de rocas ígneas intrusivas (KTI).
- La evaluación in situ de todos los sitios correspondientes al municipio de Quimistán, proporcionan información actual y explícita de los fenómenos que interactúan y provocan inestabilidad de ladera, casi en un 80 % se coincide con los sitios evaluados durante el taller de eventos extremos, sumando otros sitios de interés que se identificaron en campo por los geólogos especialistas.
- El fenómeno predominante dentro de la clasificación utilizada corresponde a deslizamientos superficiales y caídas de rocas. Los contactos litológicos identificados y corroborados en la base geológica de Honduras, son de ambientes metamórficos predominantemente, pertenecen a la Formación Cacaguapa y en menor escala rocas ígneas que pertenecen a la Formación de Rocas Ígneas Cretácicas.
- Los principales factores que entran en juego a la dinámica de la inestabilidad de ladera son los factores condiciones como el aspecto geológico (Litología), geomorfológicos, pendientes, climáticos y como factores desencadenantes está la actividad antrópica que también juega un papel muy importante en la conservación de los suelos y por supuesto los naturales, como las precipitaciones pluviales.

Tabla 13. Susceptibilidad a deslizamientos, nivel municipal

DESCRIPCIÓN	ÁREA (km ²)	PORCENTAJE (%)
Susceptibilidad Alta	73.90	9.97
Susceptibilidad Media	226.33	30.55
Susceptibilidad Baja	440.67	59.48
Total	740.90	100

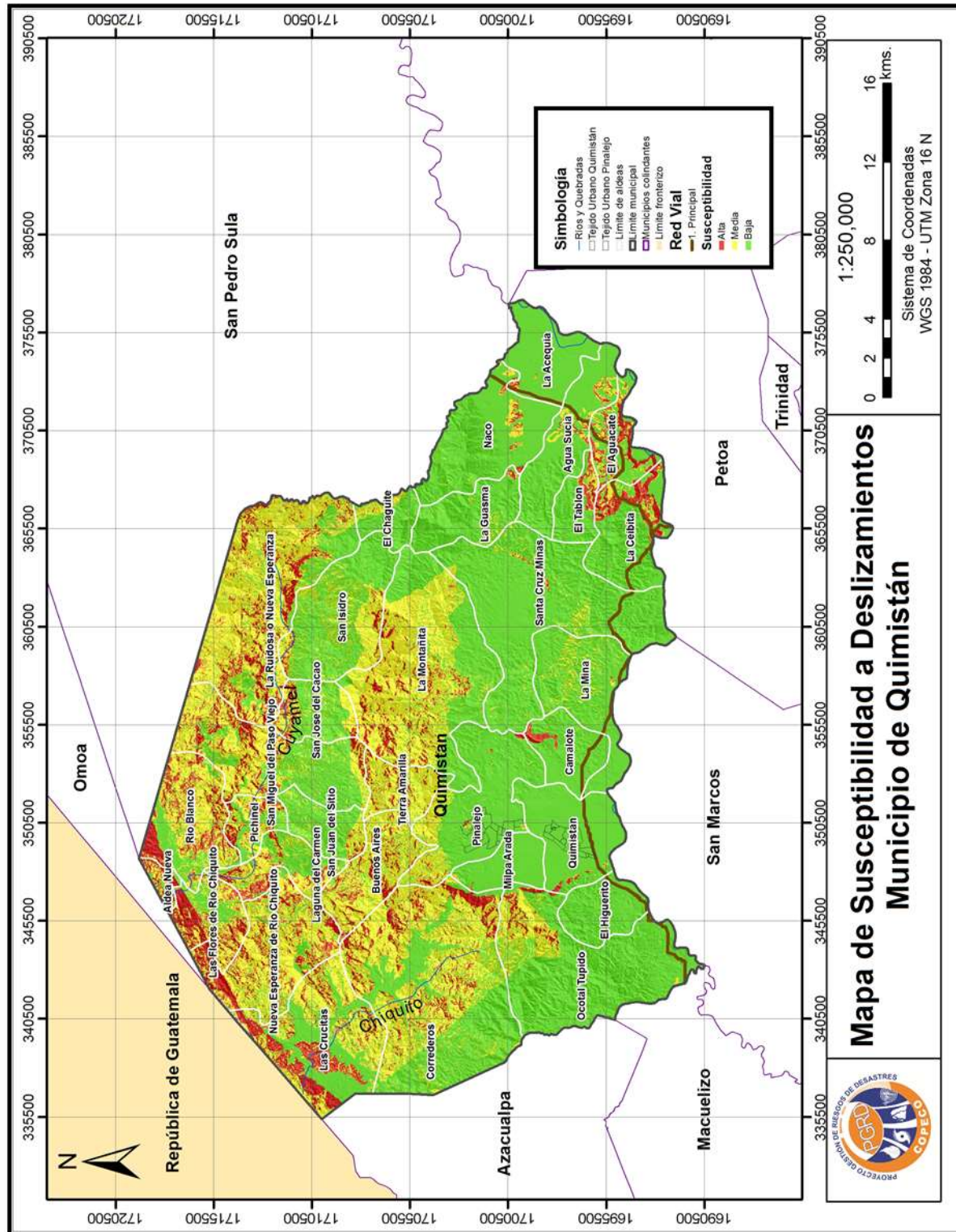
Fuente: Informe de Geología (Rodríguez et al., 2016)

Área Quimistán 740.90 km²

El mapa de susceptibilidad a movimiento de laderas del municipio de Quimistán muestra a continuación, que las áreas más susceptibles se ubican en las zonas montañosas del norte, asociadas a mayor pendiente.

¹⁰Se basa en la calificación ponderada de los siguientes parámetros intrínsecos, determinados a partir de la cartografía base y de la información temática recopilada tanto en gabinete como en campo: las pendientes del terreno, las formaciones litológicas, los usos del suelo, la geomorfología del terreno y la humedad del suelo. Además de estos factores intrínsecos, el método considera dos factores extrínsecos o detonantes que son: los sismos y la precipitación, los cuales se determinan a partir de los mapas de amenaza sísmica y de los registros pluviométricos disponibles en la zona, respectivamente. La susceptibilidad se clasifica en tres niveles: baja, media y alta.”

Ilustración 8. Susceptibilidad a deslizamientos en el Municipio de Quimistán



Fuente: Elaboración con data Informe de Geología (Rodríguez et al., 2016)



3.2.3. Amenaza sísmica

La amenaza sísmica define la probabilidad de ocurrencia de cierta aceleración del suelo durante un período de tiempo determinado. En el municipio hay algunas depresiones tectónicas (depresión plan de teocintales, depresión tectónica cerca de San Juan, depresión Valle de Quimistán, depresión Llano Yumande, depresión Valle de Naco) que siempre acompañan las fallas tectónicas

A falta de estudios de microzonificación sísmica, este inciso muestra los resultados de amenaza a nivel nacional publicados por el proyecto regional de Reducción del Riesgo Sísmico en Centroamérica (Resis II, 2008), que evalúa la amenaza por medio de la determinación de la aceleración máxima del terreno (PGA, por sus siglas en inglés Peak Ground Acceleration), y concluye en la expresión espacial y cuantitativa de los efectos potenciales de eventos basados en información histórica. Esta metodología representa franjas homogéneas de aceleración del terreno, las cual toman en cuenta las fallas regionales, las fallas locales y el catálogo sísmico nacional.

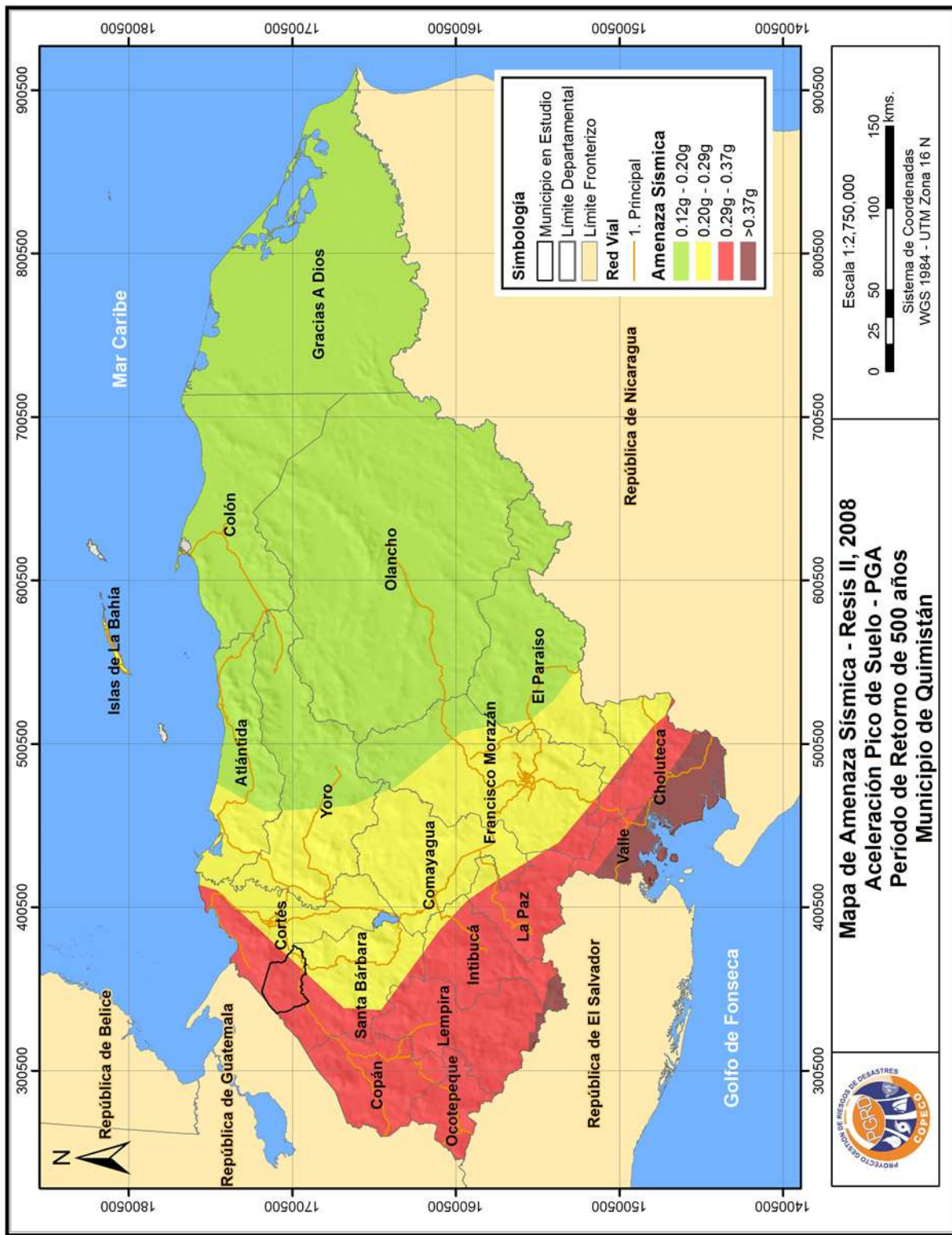
Este mapa de iso-aceleraciones con escala nacional de 1:500 000 (Resis II, 2008) es desarrollado para un tiempo de retorno de 500 años, en él se identifican diferentes valores de aceleración y muestra la ubicación del Municipio de Quimistán dentro del orden de 0.20g a 0.37g.

A nivel nacional, se cuenta con el Código Hondureño de la Construcción, CHOC (Decreto 173-2010), el cual incluye consideraciones sísmicas para el diseño de las estructuras; no obstante, a nivel municipal no se exige la utilización de este u otro código en los diseños de las obras que se someten a aprobación en las dependencias municipales.

Las nuevas construcciones, remodelaciones e intervención en edificios existentes deberán contemplar los procedimientos y limitaciones para el diseño de estructuras, los cuales se determinarán considerando la zonificación, características del sitio, ocupación, configuración, sistema estructural y altura de la estructura de acuerdo al inciso 1.3.4 Criterios de selección del capítulo 1.3. Diseño por sismo del CHOC (2010).

En el caso del Municipio de Quimistán se deberán revisar las restricciones y consideraciones adicionales que tiene la zona sísmica con amenaza 0.29 - 0.37 g incluidas en el inciso 1.3.4 Criterios de selección del CHOC (2010).

Ilustración 9. Amenaza sísmica en el Municipio de Quimistán



Fuente: Elaboración con base en RESIS II, 2008



3.2.4. Amenaza a sequía meteorológica

El análisis de los efectos de la sequía se lleva a cabo a partir de diferentes enfoques: agrícola, hidrológico y meteorológico. En el caso particular de esta consultoría, la sequía meteorológica se definió como un déficit de precipitación, expresado en porcentaje, respecto a la pluviosidad media anual o estacional de largo período y su duración en una determinada región. A falta de una serie histórica de datos en el municipio, se tomaron como base los datos Climatológicos del Centro Nacional de Estudios Atmosféricos, Oceanográficos y Sísmicos, CENAOS (2015), obtenidos de las estaciones meteorológicas ubicadas en la región.

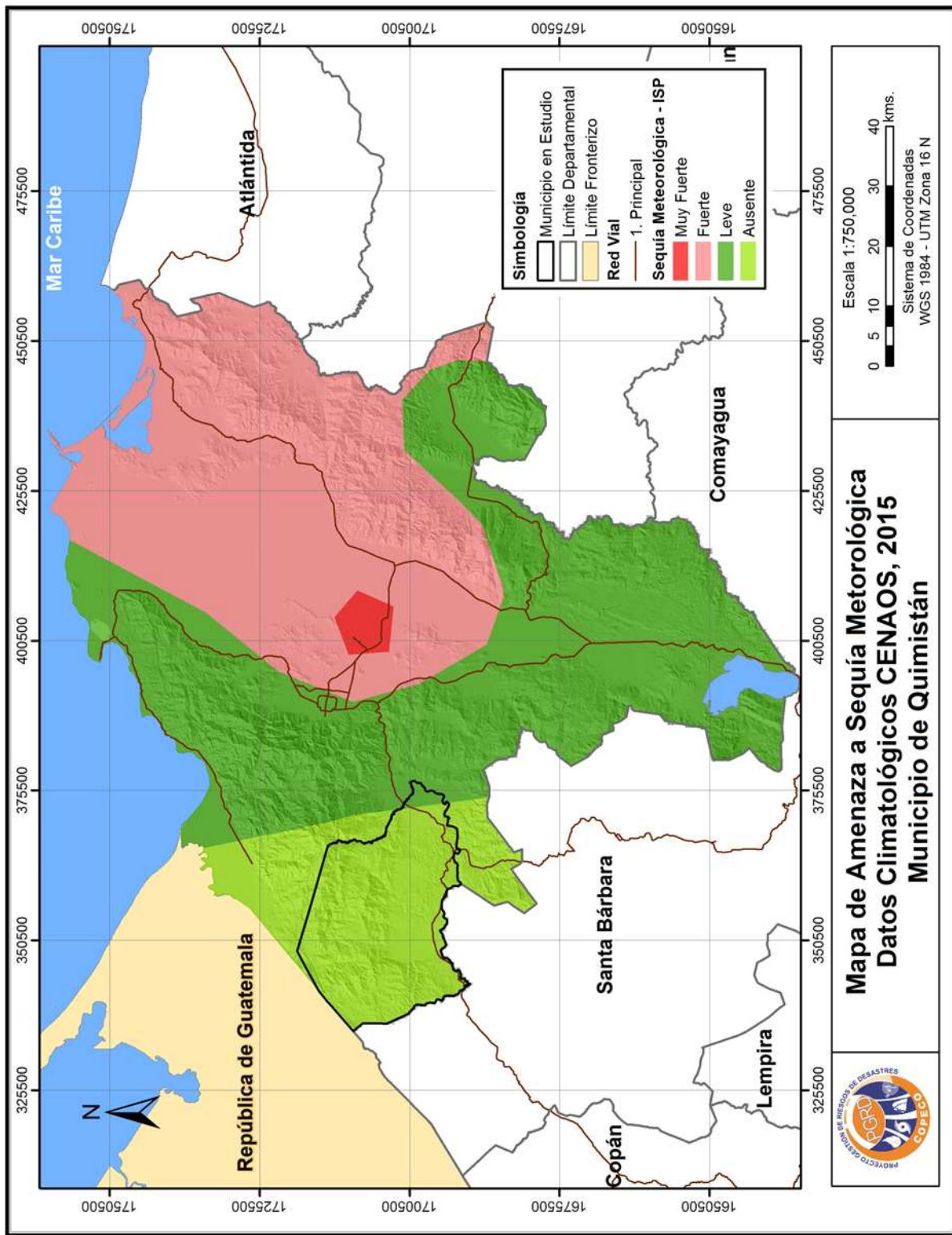
Se observa que el municipio de Quimistán presenta sequía a un nivel ausente en la mayoría del territorio y de magnitud leve en pequeña proporción en la aldea La Acequia.

Tabla 14. Amenaza a sequía meteorológica, nivel municipal

DESCRIPCIÓN	ÁREA (km ²)	PORCENTAJE (%)
Ausente	723.81	97.69
Leve	17.09	2.31
Total	740.90	100
	Área Municipio de Quimistán	740.90 km²

Fuente: Elaboración con base en datos de CENAOS, 2015

Ilustración 10. Sequía meteorológica en el Municipio de Quimistán



Fuente: Elaborado con base en datos de CENAOS, 2015



3.2.5. Propensión a incendios forestales y quemas agrícolas

Los incendios forestales y quemas agrícolas controladas, se convierten en fenómenos con incidencias considerables por el valor económico, ambiental y social, por pérdidas recurrentes de cobertura vegetal, degradación del suelo que impacta negativamente en la sostenibilidad del recurso hídrico, así como contaminación del aire con impacto en la salud de la población.

El mapa de propensión a incendios forestales es el resultado de la aplicación de sistemas de información geográfica, en donde se ponderaron las características diferenciadas de combustión de la cobertura del suelo (datos base ICF, 2013; actualizado PGRD - COPECO 2015), la sequía meteorológica (CENAOS, 2015), las pendientes (modelo de elevación digital PGRD-COPECO, 2014) y la accesibilidad (INSEP, 2013).

Los resultados del mapa de propensión a incendios indican que la zona con mayor propensión es la zona montañosa del municipio, la cual tiene zonas con mayores extensiones de cultivo sobre todo en las aldeas Correderos Ocotol Tupido en el sector Oeste y en el Sector Este; La Guasma, Naco, La Montañita, San Isidro, El Chagüite y San Miguel de paso Viejo.

Tabla 15. Propensión a incendios forestales y quemas agrícolas, nivel municipal

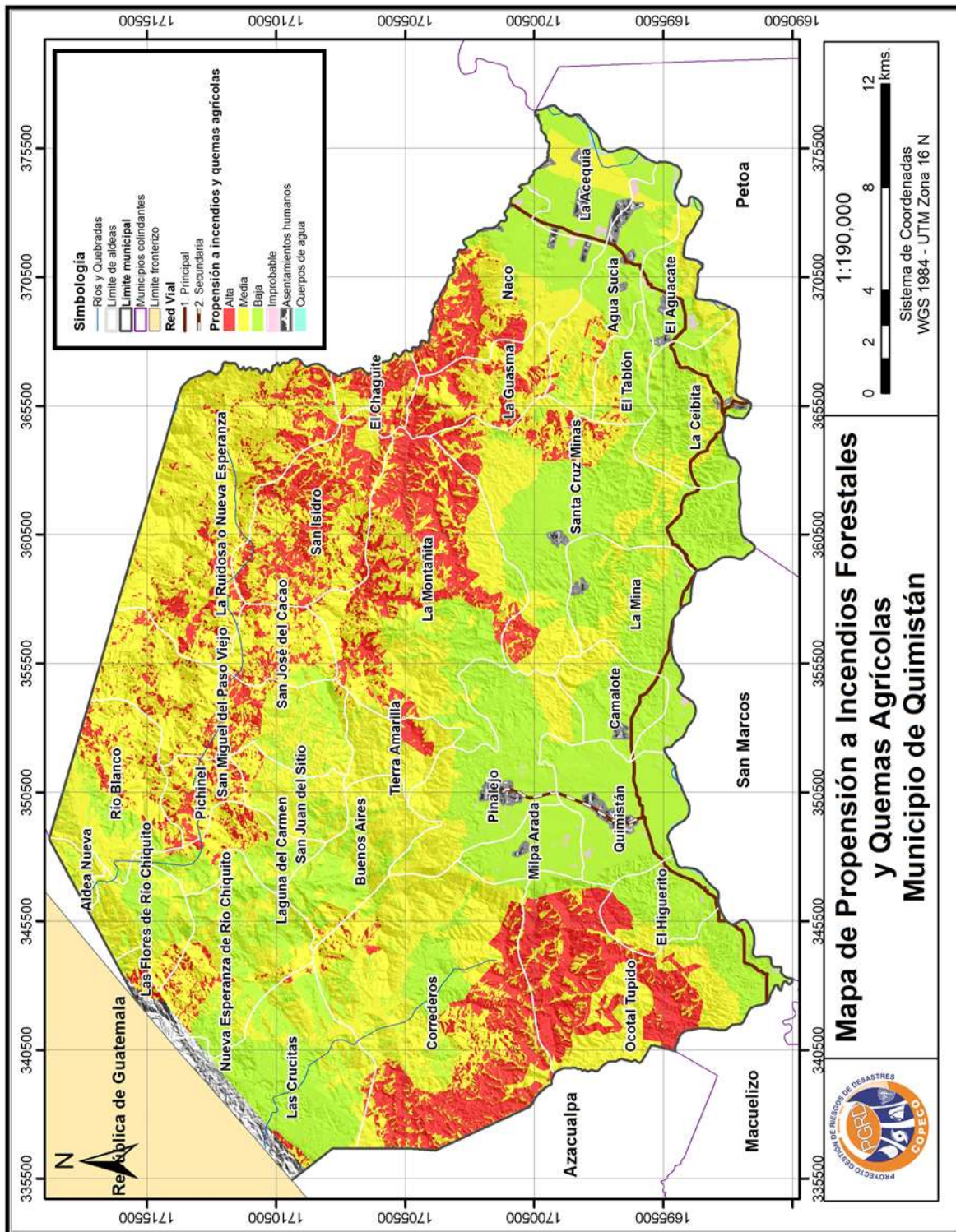
DESCRIPCIÓN	ÁREA (km ²)	PORCENTAJE (%)
Alta	124.07	16.75
Media	334.8	45.18
Baja	272.33	36.76
Improbable	2.55	0.34
Cuerpos de Agua	1.02	0.14
Asentamientos Humanos	6.18	0.83
Total	740.90	100

Área Municipio de Quimistán 740.90 km²

Fuente: Elaboración con datos base ICF, 2013; actualizado PGRD - COPECO 2015; CENAOS, 2015; modelo de elevación digital PGRD-COPECO, 2014; e INSEP, 2013.

En el siguiente mapa, el modelo refleja las diferentes áreas propensas a incendios por categoría: alta, media, baja e improbable. Esta última categoría, no presenta ningún grado de susceptibilidad a incendios, al igual que los asentamientos humanos y cuerpos de agua.

Ilustración 11. Propensión a Incendios forestales y quemas agrícolas en el Municipio de Quimistán



Fuente: Elaboración con datos base ICF, 2013; actualizado PGRD - COPECO 2015; CENAOS, 2015; modelo de elevación digital PGRD-COPECO, 2014; e INSEP, 2013.

3.3. EXPOSICIÓN A SUSCEPTIBILIDAD A INUNDACIÓN, NIVEL MUNICIPAL

Se entiende por elementos expuestos el número de personas, viviendas e infraestructura crítica (centros de salud, centros educativos y red vial), que por su ubicación podrían verse afectados ante la susceptibilidad – amenazas a inundaciones y deslizamientos en el territorio. No se cuenta con una caracterización a detalle de estos elementos que permita evaluar la vulnerabilidad de las personas ante un evento de desastre.

A continuación, se muestran los resultados de la identificación de elementos expuestos ante la susceptibilidad a inundaciones a escala municipal, determinados por las características de las unidades geomorfológicas (Šebesta, 2016). En las dos primeras tablas se indican los asentamientos humanos (aldeas y caseríos), el porcentaje de área susceptible y la población potencialmente expuesta (se refiere a la población total de los caseríos expuestos a susceptibilidad). En las siguientes, se muestran las instalaciones críticas expuestas (centros de salud, centros educativos y red vial pavimentada y no pavimentada); y, finalmente, los principales usos de suelos productivos y medios de vida.

Tabla 16. Asentamientos y población aproximada expuesta en áreas a susceptibilidad a inundación alta, nivel municipal

<i>Susceptibilidad Alta a Inundaciones</i>						
GEOCÓDIGO ALDEA ^(a)	ALDEA	ÁREA TOTAL ^(b) km ²	ÁREA SUSCEPTIBLE (km ²)	% ÁREA SUSCEPTIBLE	CASERÍO	POBLACIÓN POTENCIALMENTE EXPUESTA ^(a)
161701	Quimistán	21.05	1.22	5.82		
161702	Agua Sucia	19.75	8.16	41.32	Agua Sucia	376
					Monte Grande	473
161703	Aldea Nueva	2.71	0.06	2.18		
161705	Camalote	11.68	4.67	40.02	Camalote	1697
					Hacienda Canas	0
					Hacienda El Chaparral	5
					Hacienda Madre Vieja	10
161707	El Aguacate	10.54	1.45	13.74		
161709	El Higuerito	11.47	1.08	9.45	Tipitapa	57
161710	El Tablón	7.59	0.08	1.06		
161711	La Acequia	15.14	14.85	98.12	La Acequia	647
					El Cedro	0
161712	La Ceibita	19.05	1.98	10.42		
161713	La Guasma	14.41	0.34	2.33		
161714	La Mina	22.70	4.36	19.19	Los Limones	67
161721	Naco	26.37	10.91	41.39	Mandinga	0
					Naco	801
					La Chiclera	206
161723	Ocotal Tupido	46.90	2.03	4.32	Ocotal Tupido	555
					Asentamiento Banderas N° 2	239



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



Susceptibilidad Alta a Inundaciones						
GEOCÓDIGO ALDEA^(a)	ALDEA	ÁREA TOTAL^(b) km²	ÁREA SUSCEPTIBLE (km²)	% ÁREA SUSCEPTIBLE	CASERÍO	POBLACIÓN POTENCIALMENTE EXPUESTA^(a)
161725	Pinalejo	30.45	0.57	1.87		
161731	Santa Cruz Minas	55.03	1.28	2.32		

Fuente: Exposición calculada con base en datos de (a) INE, 2013; (b) Sinit, 2006; Informe Geomorfológico (Šebesta, 2016).

Tabla 17. Asentamientos y población aproximada expuesta en áreas a susceptibilidad a inundación media, nivel municipal

Susceptibilidad Media a Inundaciones						
GEOCÓDIGO O ALDEA^(a)	ALDEA	ÁREA TOTAL^(b) km²	ÁREA SUSCEPTIBLE (km²)	% ÁREA SUSCEPTIBLE	CASERÍO	POBLACIÓN POTENCIALMENTE EXPUESTA^(a)
161702	Agua Sucia	19.75	0.76	3.83		
161705	Camalote	11.68	0.16	1.40		
161706	Correderos	72.04	6.45	8.96	Correderos	1466
					El Pastoreadero	128
					El Porvenir	132
					La Piedra	47
					Las Vegas	7
					Plan Grande	0
161708	El Chagüite	6.68	0.18	2.63		
161709	El Higuerito	11.47	0.04	0.35		
161710	El Tablón	7.59	0.58	7.73	Hacienda La Danta	7
161712	La Ceibita	19.05	1.37	7.19	La Ceibita	179
					Hacienda Jocomico	16
161713	La Guasma	14.41	1.29	8.96		
161714	La Mina	22.70	0.03	0.14		
161715	La Montañita	58.30	0.49	0.83		
161716	La Ruidosa o Nueva Esperanza	52.20	0.14	0.26		
161717	Laguna del Carmen	12.14	0.48	3.93		
161718	Las Crucitas	33.70	1.08	3.20		
161721	Naco	26.37	0.22	0.83		
161722	Nueva Esperanza de Río Chiquito	29.27	0.14	0.46	Nueva Esperanza de Río Chiquito	90
161723	Ocotal Tupido	46.90	0.80	1.70		
161724	Pichinel	7.29	1.35	18.55		
161725	Pinalejo	30.44	1.36	4.48		
161726	Río Blanco	22.30	0.18	0.82		

Susceptibilidad Media a Inundaciones						
GEOCÓDIGO O ALDEA^(a)	ALDEA	ÁREA TOTAL^(b) km²	ÁREA SUSCEPTIBLE (km²)	% ÁREA SUSCEPTIBLE	CASERÍO	POBLACIÓN POTENCIALMENTE EXPUESTA^(a)
161727	San Isidro	29.07	0.34	1.16		
161728	San José del Cacao	11.22	0.14	1.23		
161729	San Juan del Sitio	10.08	0.40	4.01	Fecohcal o Lindeli	25
161730	San Miguel del Paso Viejo	33.39	0.30	0.89		
161731	Santa Cruz Minas	55.04	2.00	3.64	Jocotán N° 1 o Nueva Navidad	337

Fuente: Exposición calculada con base en datos de (a) Secretaría de Educación, 2014; (b) Secretaría de Salud, 2010; (c) INSEP, 2013.

Tabla 18. Elementos expuestos a susceptibilidad alta a inundaciones, infraestructura e instalaciones críticas por aldeas, nivel municipal

Susceptibilidad Alta a Inundaciones				
NOMBRE DE ALDEA	CENTROS EDUCATIVOS^(a)	CENTROS DE SALUD^(b)	RED VIAL PAVIMENTADA^(c)(km)	RED VIAL NO PAVIMENTADA^(c)(km)
Quimistán	-	-		3.71
Agua Sucia	2	-	1.19	16.60
Aldea Nueva	-	-		0.17
Camalote	2	-	1.99	4.15
El Aguacate	-	-		3.25
El Higuero	-	-	2.07	1.02
La Acequia	2	-	2.63	15.66
La Ceibita	-	-	1.35	2.26
La Mina	-	-	3.86	4.73
Naco	2	-	1.01	17.48
Ocotal Tupido	1	-	2.90	1.88
Pinalejo	-	-		0.46
Santa Cruz Minas	-	-	0.70	0.74

Fuente: Exposición calculada con base en datos de (a) Secretaría de Educación, 2014; (b) Secretaría de Salud, 2010; (c) INSEP, 2013.

Tabla 19. Elementos expuestos a susceptibilidad alta a inundaciones, infraestructura e instalaciones críticas por aldeas, nivel municipal

Susceptibilidad Media Inundaciones				
NOMBRE DE ALDEA	CENTROS EDUCATIVOS^(a)	CENTROS DE SALUD^(b)	RED VIAL PAVIMENTADA^(c)(km)	RED VIAL NO PAVIMENTADA^(c)(km)
Agua Sucia	-	-	-	2.61
Correderos	3	1	-	16.28
El Chagüite	-	-	-	0.29
El Tablón	-	-	-	1.52
La Ceibita	2	-	1.17	0.34
La Guasma	-	-	-	1.92

Susceptibilidad Media Inundaciones				
NOMBRE DE ALDEA	CENTROS EDUCATIVOS ^(a)	CENTROS DE SALUD ^(b)	RED VIAL PAVIMENTADA ^(c) (km)	RED VIAL NO PAVIMENTADA ^(c) (km)
La Montañita	-	-	-	0.74
La Ruidosa o Nueva Esperanza	-	-	-	0.12
Laguna del Carmen	-	-	-	1.39
Las Crucitas	-	-	-	2.14
Naco	-	-	-	0.70
Nueva Esperanza de Río Chiquito	-	-	-	0.01
Ocotal Tupido	-	-	-	0.70
Pichinel	-	-	-	1.44
Pinalejo	-	-	-	3.39
San Isidro	-	-	-	0.83
San Juan del Sitio	-	-	-	1.77
San Miguel del Paso Viejo	-	-	-	0.91
Santa Cruz Minas	1	-	0.96	2.54

Fuente: Exposición calculada con base en datos de (a) Secretaría de Educación, 2014; (b) Secretaría de Salud, 2010; (c) INSEP, 2013.

De acuerdo a los resultados mostrados en las zonas de susceptibilidad alta y media es donde se encuentra el 70% de la población de Quimistán. De igual manera, la infraestructura e instalaciones críticas expuestas se detallan a continuación:

- 15 centros educativos en zonas de susceptibilidad (9 en alta y 6 media),
- 17.7 m de red pavimentada y 72.11 km de red no pavimentada en susceptibilidad alta; y
- 2.13 km de red pavimentada y 39.64 km de red no pavimentada en susceptibilidad media

Tabla 20. Elementos expuestos a inundaciones, uso de suelo y cobertura forestal, nivel municipal

USO DE SUELO	TOTAL (ha) TOTAL HECTÁREAS ¹¹	
	SUSCEPTIBILIDAD MEDIA A INUNDACIONES	SUSCEPTIBILIDAD ALTA A INUNDACIONES
Agricultura tecnificada	0.01	5.45
Cafetales	1.28	0.02
Pastos/Cultivos	9.94	30.16
Zona Urbana continua	1.08	0.00
Zona Urbana Discontinua	0.05	2.82

Fuente: Exposición calculada con Elaboración con datos base ICF, 2013; actualizado PGRD - COPECO 2015.

De acuerdo a las cifras mostradas, se identifican 30.16 ha de pastos y cultivos en susceptibilidad alta y 9.94 ha en susceptibilidad media, 5.45 ha de agricultura tecnificada y 2.82 ha en zona urbana discontinua en

¹¹ Una hectárea equivale a 0.01 km².



susceptibilidad alta, todas estas potencialmente expuestas a inundaciones, representando una posible afectación a la economía en el caso de un evento.

3.3.1. Resultados del análisis de susceptibilidad a inundaciones

El análisis a escala municipal refleja que en el Sector Sur del municipio de Quimistán existe una susceptibilidad alta a inundación localizada en las zonas planas del territorio, la mayor parte ubicadas a los lados de la Carretera CA-4. Es importante resaltar que la mayor parte del territorio urbanizado de las aldeas de Quimistán y Pinalejo se ubica en zonas con susceptibilidad baja a inundación.

Las aldeas de Quimistán, La Acequia, Las Minas, Camalote y Correderos concentran gran parte del equipamiento educativo del municipio, por lo que encontramos un número importante de centros educativos (15) que podría verse afectados en caso de materializarse un escenario de inundación en este municipio.

En cuanto a las vías de comunicación, existen 17.70 km de red vial pavimentada expuestas a susceptibilidad alta a inundación, y 72.11 km de red vial no pavimentada. La red vial expuesta a susceptibilidad media corresponde a 2.13 km de red vial pavimentada y 39.64 km de red no vial pavimentada. Los sitios más críticos en cuanto a afectaciones de las vías de comunicación son Agua Sucia (1.18 km de red vial pavimentada y 16.60 km de red no pavimentada en amenaza alta), La Acequia (2.63 km de red vial pavimentada y 15.66 km de red no pavimentada en amenaza alta), Naco (1.01 km de red vial pavimentada y 17.48 km de red no pavimentada en amenaza alta), La Ceibita (1.17 km de red vial pavimentada y 0.34 km de red no pavimentada en amenaza media) y Correderos (16.28 km de red no pavimentada en amenaza media), lo que representa un escenario que podría comprometer la accesibilidad y comunicación de estas comunidades y a los equipamientos importantes.

3.4. SITIOS CRÍTICOS SUSCEPTIBLES A INUNDACIONES, NIVEL MUNICIPAL

Los sitios críticos a nivel municipal son aldeas en donde se han presentado condiciones y problemáticas identificadas en el análisis técnico científico, análisis histórico y los resultados de procesos participativos, por lo que se han priorizado acciones inmediatas. Ello no excluye que otros sitios no tengan problemáticas que, aunque no se mencionen en este estudio, eventualmente deberán ser atendidas por las instituciones, organizaciones y otros actores trabajando en GR.

El cálculo de sitios críticos por inundaciones a nivel municipal (aldeas) se determinó considerando las aldeas con la mayor población (total de los caseríos) ubicados en zonas de alta y media susceptibilidad a inundaciones, así como con la mayor cantidad de infraestructura crítica expuesta. Luego se realizó una revisión histórica de resultados de Eventos Extremos y Recurrentes (2015); registros de base de datos DesInventar.org (hasta el año 2014). Además se tomaron en cuenta lugares señalados en los informes geomorfológico e hidrológico (2016) para estudios posteriores, por sus condiciones particulares de riesgo.

Finalmente se seleccionaron 5 sitios críticos a nivel municipal por inundaciones, para los cuales se recomiendan estudios a detalle a futuro, salvo para los dos centros urbanos seleccionados de Quimistán y Pinalejo, que ya cuentan con un análisis a escala 1: 5 000.



Tabla 21. Sitios críticos susceptibles a inundaciones, nivel municipal

GEOCÓDIGO ALDEA ^(a)	SITIOS CRÍTICOS	CRITERIOS
161702	Agua Sucia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Porcentaje del territorio^(b) con susceptibilidad alta: 41.32% (8.16 km²) ▪ Población potencialmente expuesta^(a): caseríos de Agua Sucia 376 y Monte Grande 473. ▪ Centros educativos expuestos^(c): 2 susceptibilidad alta Centros de salud expuestos^(d): no hay ▪ Red vial pavimentada^(e): 1.18 km susceptibilidad alta Red vial no pavimentada^(e): 17 km susceptibilidad alta, 2.6 km en media <p>Histórico: no se identifican registros específicos para esta aldea.</p>
161706	Corredores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Porcentaje del territorio^(b) con susceptibilidad alta: 69 % (4.45 km²) ▪ Población potencialmente expuesta^(a): caserío de Corredores 1466, El Pastoreadero 128, El Porvenir 132, La Piedra 47, Las Vegas 7 y Plan Grande ▪ Centros educativos expuestos^(c): 3 susceptibilidad alta Centros de salud expuestos^(d): 1 centro de salud ▪ Red vial pavimentada^(e): 0 km susceptibilidad alta Red vial no pavimentada^(e): 16.27 km susceptibilidad alta <p>Histórico: se registran daños especialmente en los años 1969, Fifí en 1974 (DesInventar). En talleres lo reflejan como riesgo alto.</p> <p>Técnico Científico: se mencionan problemas de incomunicación</p>
161705	Camalote	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Porcentaje del territorio^(b) con susceptibilidad alta: 98% (15.04 km²) ▪ Población potencialmente expuesta^(a): caserío de Camalote 1697, Hacienda El Chaparral 5 y Hacienda Madre Vieja 10 ▪ Centros educativos expuestos^(c): 2 susceptibilidad alta Centros de salud expuestos^(d): no haya ▪ Red vial pavimentada^(e): 0 km susceptibilidad alta ▪ Red vial no pavimentada^(e): 0.69 km susceptibilidad alta <p>Histórico: se registran daños en diferentes años</p> <p>Técnico Científico: considerado por su geoforma como susceptible alto en informe de geomorfología.</p>



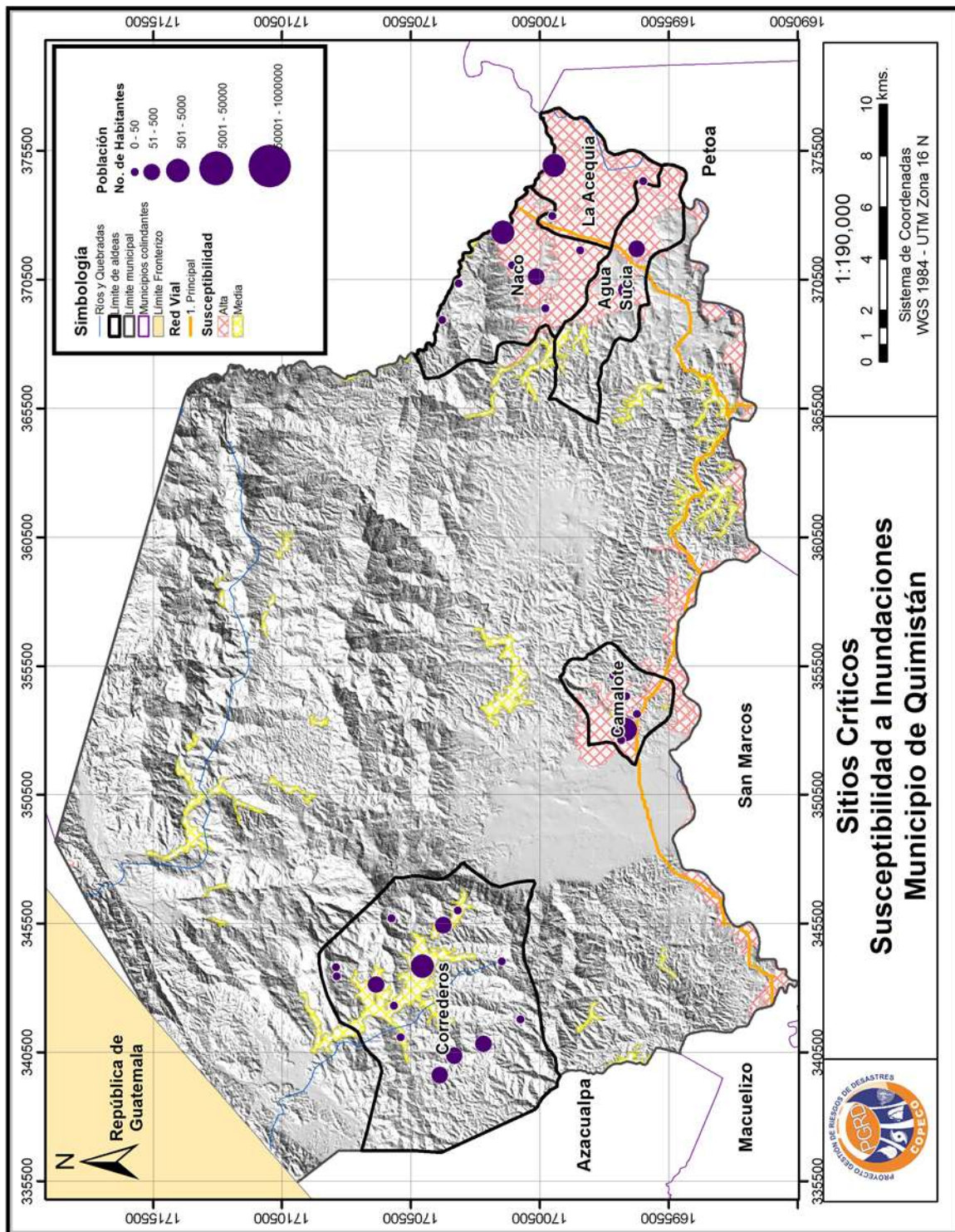
REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



GEOCÓDIGO ALDEA ^(a)	SITIOS CRÍTICOS	CRITERIOS
161711	La Acequia	<ul style="list-style-type: none">▪ Porcentaje del territorio^(b) con susceptibilidad alta: 37% (6.29 km²)▪ Población potencialmente expuesta^(a): caserío de La Acequia 647▪ Centros educativos expuestos^(c): 2 susceptibilidad alta▪ Centros de salud expuestos^(d): 0 susceptibilidad alta▪ Red vial pavimentada^(e): 2.6 km susceptibilidad alta▪ Red vial no pavimentada^(e): 15 km susceptibilidad alta <p>Histórico: se registran eventos en el Mitch 1998, talleres participativos lo califican como riesgo alto, 15 damnificados</p> <p>Técnico Científico: está en el área susceptible alta a inundaciones por su geoforma.</p>
161721	Naco	<ul style="list-style-type: none">▪ Porcentaje del territorio^(b) con susceptibilidad alta: 41.39% (10.91 km²)▪ Población potencialmente expuesta^(a): caserío de Naco 801 y La Chiclera 206▪ Centros educativos expuestos^(c): 2 susceptibilidad alta▪ Centros de salud expuestos^(d): no hay▪ Red vial pavimentada^(e): 0 km susceptibilidad alta▪ Red vial no pavimentada^(e): 0.69 km susceptibilidad alta <p>Histórico: no se identifican registros específicos para esta aldea.</p>

Fuente: Elaboración con base en datos de (a) INE, 2013; (b) Sinit, 2006; (c) Secretaría de Educación, 2014; (d) Secretaría de Salud, 2010; (e) INSEP, 2013; Informe Geomorfológico (Šebesta, 2016); levantamiento de infraestructura crítica, 2015; Desinventar, 2014; Taller 02 Eventos Extremos y Recurrentes, 2015.

Ilustración 12. Sitios críticos susceptibles a inundaciones, nivel municipal



Fuente: Elaboración con base en datos de INE, 2013; Sinit, 2006.; INSEP, 2013; Informe Geomorfológico (Šebesta, 2016).

3.5. EXPOSICIÓN A SUSCEPTIBILIDAD A DESLIZAMIENTOS, NIVEL MUNICIPAL

A continuación, se muestran los resultados de la identificación de elementos expuestos ante la susceptibilidad alta y media a deslizamientos a escala municipal, determinados por el análisis geológico (Rodríguez et al., 2016) y geomorfológico (Šebesta, 2016). En las primeras dos tablas se indican los asentamientos humanos (aldeas y caseríos), el porcentaje de área susceptible y la población potencialmente expuesta; en las segundas, las instalaciones críticas expuestas (centros de salud, centros educativos y red vial pavimentada y no pavimentada); y, finalmente, los principales usos de suelos productivos y medios de vida.

Tabla 22. Asentamientos y población aproximada expuesta a susceptibilidad alta a deslizamientos, nivel municipal

<i>Susceptibilidad Alta a Deslizamientos</i>						
GEOCÓDIGO ALDEA ^(a)	ALDEA	ÁREA TOTAL ^(b) km ²	ÁREA SUSCEPTIBLE km ²	% ÁREA SUSCEPTIBLE	CASERÍO	POBLACIÓN POTENCIALMENTE EXPUESTA ^(a)
161701	Quimistán	21.05	0.27	1.29		
161702	Agua Sucia	19.75	0.64	3.22		
161703	Aldea Nueva	2.71	1.33	49.11		
161704	Buenos Aires	17.19	2.91	16.93		
161705	Camalote	11.68	0.66	5.64		
161706	Correderos	72.04	7.36	10.22		
161707	El Aguacate	10.54	2.63	25.00		
161708	El Chagüite	6.68	0.07	0.99		
161710	El Tablón	7.59	0.89	11.70		
161711	La Acequia	15.14	0.14	0.90	Hacienda Las Flores	0
161712	La Ceibita	19.05	3.37	17.71	La Sierra	716
					Las Canoas	7
161713	La Guasma	14.41	0.10	0.72		
161714	La Mina	22.70	0.02	0.09		
161715	La Montañita	58.30	4.60	7.89		
161716	La Ruidosa o Nueva Esperanza	52.20	8.99	17.22	La Fortuna	328
161717	Laguna del Carmen	12.14	2.37	19.54		
161718	Las Crucitas	33.70	7.79	23.12	Santo Domingo del Norte	253
161719	Las Flores de Río Chiquito	12.34	4.46	36.12		
161720	Milpa Arada	9.26	0.04	0.48		
161721	Naco	26.37	0.54	2.07		
161722	Nueva Esperanza de Río Chiquito	29.27	7.27	24.83	El Guanal	73
161723	Ocotal Tupido	46.90	1.33	2.83		



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



Susceptibilidad Alta a Deslizamientos						
GEOCÓDIGO ALDEA ^(a)	ALDEA	ÁREA TOTAL ^(b) km ²	ÁREA SUSCEPTIBLE km ²	% ÁREA SUSCEPTIBLE	CASERÍO	POBLACIÓN POTENCIALMENTE EXPUESTA ^(a)
161724	Pichinel	7.29	1.41	19.33	Vegas de Cuyamel	77
161725	Pinalejo	30.45	0.58	1.91		
161726	Río Blanco	22.30	5.76	25.84		
161727	San Isidro	29.07	0.76	2.61		
161728	San José del Cacao	11.22	1.10	9.80		
161729	San Juan del Sitio	10.08	0.27	2.64		
161730	San Miguel del Paso Viejo	33.39	4.70	14.06		
161731	Santa Cruz Minas	55.04	0.25	0.46	La Barranca	
161732	Tierra Amarilla	9.62	1.28	13.31		

Fuente: Exposición calculada con base en datos de (a) INE, 2013; (b) Sinit, 2006; Informe de Geología (Rodríguez et al., 2016).

Tabla 23. Asentamientos y población aproximada expuesta a susceptibilidad media a deslizamientos, nivel municipal

Susceptibilidad Media Deslizamientos						
GEOCÓDIGO ALDEA ^(a)	ALDEA	ÁREA TOTAL ^(b) km ²	ÁREA SUSCEPTIBLE ^(b) km ²	% ÁREA SUSCEPTIBLE	CASERÍO	POBLACIÓN POTENCIALMENTE EXPUESTA ^(a)
161701	Quimistán	21.05	0.18	0.84		
161702	Agua Sucia	19.75	1.61	8.15		
161703	Aldea Nueva	2.71	0.97	35.67	Aldea Nueva	423
161704	Buenos Aires	17.19	11.69	68.03	Buenos Aires	373
					Buenos Aires N° 1	78
					Corrales Negros	8
					Las Crucitas	145
					Los Chorritos	29
161705	Camalote	11.68	0.29	2.49		
161706	Correderos	72.04	32.47	45.07	El Arco	0
					El Hoyo	17
					Guamal	0
					Las Dantas	72
					Los Chagüites	79
161707	El Aguacate	10.54	2.52	23.87	El Aguacate	748
					Jutiapa	0
161708	El Chagüite	6.68	1.19	17.77	San Alejo	0
161709	El Higuerito	11.47	0.07	0.59		
161710	El Tablón	7.59	0.58	7.66	El Tablón	805



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



Susceptibilidad Media Deslizamientos						
GEOCÓDIGO ALDEA ^(a)	ALDEA	ÁREA TOTAL ^(b) km ²	ÁREA SUSCEPTIBLE ^(b) km ²	% ÁREA SUSCEPTIBLE	CASERÍO	POBLACIÓN POTENCIALMENTE EXPUESTA ^(a)
161711	La Acequia	15.14	0.15	0.97		
161712	La Ceibita	19.05	1.40	7.37	Las Caleras	498
161713	La Guasma	14.41	0.89	6.19		
161714	La Mina	22.70	2.57	11.32		
161715	La Montañita	58.30	30.94	53.06	La Montañita	457
					La Lagunita	9
					Las Canas	0
					Quebrada de Montanita	75
161716	La Ruidosa o Nueva Esperanza	52.20	33.35	63.89	La Ruidosa o Nueva Esperanza	18
					Las Delicias	82
					Santa Lucía	62
161717	Laguna del Carmen	12.14	4.86	40.03	Montelimar	52
161718	Las Crucitas	33.70	12.72	37.74	Gavilán	25
					Los Lirios	18
161719	Las Flores de Río Chiquito	12.34	4.94	40.06	Las Flores de Río Chiquito	682
161720	Milpa Arada	9.26	0.12	1.29		
161721	Naco	26.37	1.35	5.10		
161722	Nueva Esperanza de Río Chiquito	29.27	17.60	60.14	La Esperanza de Río Chiquito N	111
161723	Ocotal Tupido	46.90	6.01	12.81		
161724	Pichinel	7.29	3.19	43.75		
161725	Pinalejo	30.45	5.01	16.44		
161726	Río Blanco	22.30	11.11	49.81	Río Cuyamel o La Providencia	105
					San Isidro	307
161727	San Isidro	29.07	8.78	30.22	San Isidro N° 1	59
161728	San José del Cacao	11.22	3.61	32.18		
161729	San Juan del Sitio	10.08	2.23	22.08	La Gloria	104
161730	San Miguel del Paso Viejo	33.39	14.86	44.51	El Sirinal	0
161731	Santa Cruz Minas	55.04	2.07	3.75		
161732	Tierra Amarilla	9.62	7.03	73.04	Tierra Amarilla	147

Fuente: Exposición calculada con base en datos de (a) INE, 2013; (b) Sinit, 2006; Informe de Geología (Rodríguez et al., 2016).

Tabla 24. Elementos expuestos a susceptibilidad alta a deslizamientos, infraestructura e instalaciones críticas por aldeas, nivel municipal

Susceptibilidad Alta a Deslizamientos				
NOMBRE DE ALDEA	CENTROS EDUCATIVOS ^(a)	CENTROS DE SALUD ^(b)	RED VIAL PAVIMENTADA ^(c) (km)	RED VIAL NO PAVIMENTADA ^(c) (km)
Quimistán	-	-	-	0.09
Agua Sucia	-	-	0.27	0.21
Aldea Nueva	-	-	-	2.60
Buenos Aires	-	-	-	3.69
Camalote	-	-	-	0.72
Correderos	-	-	-	5.37
El Aguacate	-	-	0.54	5.51
El Chagüite	-	-	-	0.15
El Tablón	-	-	-	0.38
La Acequia	-	-	0.02	0.15
La Ceibita	-	-	3.34	1.75
La Guasma	-	-	-	0.08
La Montañita	-	-	-	6.97
La Ruidosa o Nueva Esperanza	-	-	-	5.70
Laguna del Carmen	1	-	-	0.93
Las Crucitas	-	-	-	5.29
Las Flores de Río Chiquito	-	-	-	2.77
Milpa Arada	-	-	-	0.002
Naco	-	-	-	0.80
Nueva Esperanza de Río Chiquito	-	-	-	4.69
Ocotal Tupido	-	-	-	1.70
Pichinel	-	-	-	0.86
Pinalejo	-	-	-	0.74
Río Blanco	-	-	-	8.30
San Isidro	-	-	-	1.91
San José del Cacao	-	-	-	1.26
San Juan del Sitio	-	-	-	0.82
San Miguel del Paso Viejo	-	-	-	4.62
Santa Cruz Minas	-	-	-	0.64
Tierra Amarilla	-	-	-	2.70

Fuente: Exposición calculada con base en datos de (a) Secretaría de Educación, 2014; (b) Secretaría de Salud, 2010; (c) INSEP, 2013.

Tabla 25. Elementos expuestos a susceptibilidad media a deslizamientos, infraestructura e instalaciones críticas por aldeas, nivel municipal

Susceptibilidad Media a Deslizamientos				
NOMBRE DE ALDEA	CENTROS EDUCATIVOS (a)	CENTROS DE SALUD (b)	RED VIAL PAVIMENTADA (c) (km)	RED VIAL NO PAVIMENTADA (c) (km)
Quimistán	-	-	-	0.05
Agua Sucia	-	-	0.34	0.61
Aldea Nueva	1	-	-	1.82
Buenos Aires	1	-	-	22.11
Camalote	-	-	0.04	0.30
Correderos	-	-	-	31.82
El Aguacate	-	-	1.24	3.72
El Chagüite	-	-	-	2.55
El Higuerito	-	-	0.03	0.04
El Tablón	2	-	-	0.54
La Acequia	-	-	0.40	0.03
La Ceibita	-	-	0.92	1.277
La Guasma	-	-	-	1.44
La Mina	-	-	0.02	1.92
La Montañita	1	-	-	40.76
La Ruidosa o Nueva Esperanza	4	-	-	14.24
Laguna del Carmen	-	-	-	2.06
Las Crucitas	-	-	-	9.77
Las Flores de Río Chiquito	1	-	-	6.47
Milpa Arada	-	-	-	0.26
Naco	-	-	-	2.58
Nueva Esperanza de Río Chiquito	-	-	-	16.52
Ocotal Tupido	-	-	-	7.83
Pichinel	-	-	-	3.10
Pinalejo	-	-	-	7.84
Río Blanco	-	-	-	13.33
San Isidro	2	-	-	14.24
San José del Cacao	-	-	-	5.00
San Juan del Sitio	-	-	-	4.42
San Miguel del Paso Viejo	-	-	-	15.71
Santa Cruz Minas	-	-	0.05	3.05
Tierra Amarilla	-	-	-	13.25

Fuente: Exposición calculada con base en datos de (a) Secretaría de Educación, 2014; (b) Secretaría de Salud, 2010; (c) INSEP, 2013.

De acuerdo a los resultados mostrados, se estima un aproximado de 15% de la población en el municipio ubicada en zonas de alta y media susceptibilidad a deslizamientos. La infraestructura e instalaciones críticas expuestas se detallan a continuación:

- 13 centros educativos en zonas de amenaza (1 en amenaza alta y 12 media),

- 4.17 km de red pavimentada y 71.38 km de red no pavimentada en amenaza alta; y
- 3.04 km de red pavimentada y 248.66 km de red no pavimentada en amenaza media

Tabla 26. Elementos expuestos a deslizamientos, por usos de suelo y cobertura forestal, nivel municipal

USO DE SUELO	SUSCEPTIBILIDAD MEDIA A DESLIZAMIENTOS TOTAL (ha)	SUSCEPTIBILIDAD ALTA A DESLIZAMIENTOS TOTAL (ha)
Agricultura Tecnificada	0.02	0.002
Cafetales	8.03	6.75
Pastos/Cultivos	37.21	27.94
Zona Urbana Continua	0.02	
Zona Urbana Discontinua	0.18	0.02
Area de Bosque	21.52	4.55

Fuente: Exposición calculada con Elaboración con datos base ICF, 2013; actualizado PGRD - COPECO 2015.

Las tablas por uso de suelo muestran que las áreas con mayor susceptibilidad a deslizamientos son:

- 27.49 ha de pastos y cultivos y 6.75 ha de cafetales en susceptibilidad alta, y;
- 37.21 ha de pastos y cultivo y 21.52 ha de bosque en susceptibilidad media

3.5.1. Resultados del análisis de susceptibilidad a deslizamientos

Las zonas con susceptibilidad a deslizamientos se localizan en las zonas montañosas al este del municipio sector norte. Aproximadamente un 40% del área total del municipio presenta susceptibilidad alta o media, con caseríos dispersos que cuentan con poca población e infraestructura. No obstante, existe presión de expansión de los principales centros urbanos hacia estas zonas.

La infraestructura crítica son 13 centros educativos expuestos a susceptibilidad alta y media. Dada la dispersión de asentamientos humanos y sus condiciones de accesibilidad, la ocurrencia de un deslizamiento podría dañar potencialmente las viviendas, sus vías de comunicación y redes vitales.

3.6. SITIOS CRÍTICOS SUSCEPTIBLES A DESLIZAMIENTOS, NIVEL MUNICIPAL

Los resultados de susceptibilidad a deslizamientos a escala municipal son muy generales, por lo que sirven únicamente para dar un panorama de la situación del territorio, y tomar decisiones sobre áreas a ser protegidas, o estudios a mayor detalle en los sitios críticos donde se identifican fallas geológicas (Informe Geomorfológico, Šebesta, 2016), o que han presentado deslizamientos y daños en eventos históricos (Taller 02, base de datos DesInventar.org).



Los sitios críticos¹² por susceptibilidad a deslizamientos a nivel municipal (aldeas) se obtuvieron de la consideración de la población total de los caseríos (INE, 2013), infraestructuras críticas expuestas: centros educativos (Secretaría de Educación, 2014), centros de salud (Secretaría de Salud, 2010) y red vial (INSEP, 2013) potencialmente expuestos a susceptibilidad alta y media a deslizamientos por aldea; de la revisión de lugares con mayor recurrencia de eventos o con la mayor magnitud de daños según revisión histórica: Taller 02 de Eventos Extremos y Recurrentes (2015), registros de eventos en base de datos DesInventar.org

También se incluye en este análisis los sitios identificados como críticos, fallas geológicas del resultado del análisis geomorfológico (Šebesta, 2016); y lugares donde han ocurrido movimientos de ladera (deslizamientos superficiales y caídas de rocas) que fueron visitados por el equipo geológico y que se describen en el Informe de Geología (Rodríguez et al., 2016).

Finalmente se seleccionaron cinco (5) sitios críticos a nivel municipal por susceptibilidad a deslizamientos, para los cuales se recomiendan estudios a detalle a futuro, salvo para el centro urbano seleccionados de Quimistán, que ya cuenta con un análisis a escala 1: 5 000.

Tabla 27. Sitios críticos susceptibles a deslizamientos, nivel municipal

GEOCÓDIGO ALDEA ^(a)	SITIOS CRÍTICOS	CRITERIOS
Aldeas: Las Crucitas (161718), Nueva Esperanza de Río chiquito (161722), Flores de Río chiquito (161719) Aldea Nueva (161703)	Aldeas del Noroeste (área de potencial impacto de deslizamientos en áreas susceptibles en las siguientes aldeas) - Ver análisis a escala 1:5 000 en capítulo 4.	Porcentaje del territorio^(b) con susceptibilidad alta: <ul style="list-style-type: none"> - Aldea Flores de Río chiquito: Alta 36.12% 4.46 km², Media: 40% 5 km² - Aldea Nueva Esperanza de Río chiquito: Alta 24.83%, 7.27 km² y Media: 60.14%, 17.60 km² - Las Crucitas: Alta 23.12% 7.79 km² Media 38%, 12.72 km² - Aldea Nueva: Alta 49% 1.33 km² y Media 35.67% 1 km² Población potencialmente expuesta^(a) Aldea Nueva = 423, Aldea Las Crucitas en los caseríos Gavilán= 25, Los Lirios= 18, Santo Domingo del Norte=253, Aldea Flores de Río Chiquito= 682, Aldea Nueva Esperanza Río chiquito en caseríos: El Guanal=73 La esperanza 111 Centros educativos expuestos^(c): Alta Las crucitas 1 Media: Aldea Nueva 1, Nueva Esperanza de Río Chiquito 2 Centros de salud expuestos^(d) a susceptibilidad alta: no tiene centros de salud expuestos. Red vial pavimentada^(e) a susceptibilidad alta: Las flores de Río Chiquito 6.5 km, Red vial no pavimentada^(e) a susceptibilidad alta: 50 km entre las 4 aldeas Histórico: en talleres de Eventos Extremos se identifica un riesgo alto en toda esa área rural en cuanto a la inestabilidad de taludes y derrumbes en diferentes vías de

¹² Los sitios críticos a nivel municipal son aldeas en donde se han presentado condiciones y problemáticas identificadas en el análisis técnico científico, análisis histórico y los resultados de procesos participativos, por lo que se han priorizado acciones inmediatas. Ello no excluye que otros sitios no tengan problemáticas que, aunque no se mencionen en este estudio, eventualmente deberán ser atendidas por las instituciones, organizaciones y otros actores trabajando en GR.



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



GEOCÓDIGO ALDEA ^(a)	SITIOS CRÍTICOS	CRITERIOS
		<p>comunicación, en invierno queda toda la población incomunicada con el resto del municipio sin poder acceder a los servicios básicos que hay en la cabecera.</p> <p>Técnico Científico: deslizamientos latentes, activos e inactivos (ver Informe de Geología, Rodríguez et al., 2016).</p> <p>Se evidencia un Plano de falla geológica en el informe de Geomorfología</p>
161710	El Tablón	<p>Porcentaje del territorio^(b) con susceptibilidad alta: 7.66 % (0.58 km²)</p> <p>Población potencialmente expuesta^(a) a susceptibilidad alta: El Tablón 805</p> <p>Centros educativos expuestos^(c) a susceptibilidad alta: no tiene centros educativos expuestos</p> <p>Centros de salud expuestos^(d) a susceptibilidad alta: No tiene centros de salud expuestos.</p> <p>Red vial pavimentada^(e) a susceptibilidad alta: No tiene red vial pavimentada expuesta.</p> <p>Red vial no pavimentada^(e) a susceptibilidad alta: 0.38 km</p> <p>Histórico: En talleres de Eventos Extremos se identifica evento de alta intensidad.</p> <p>Técnico Científico: No se identifican datos específicos en los informes.</p>
161704	Buenos Aires	<p>Aunque las aldeas cercanas de Brisas del Norte y Guaymitas tienen áreas con susceptibilidad alta y media, Buenos Aires presenta mayor población e infraestructura crítica potencialmente expuesta.</p> <p>Porcentaje del territorio^(b) con susceptibilidad alta: 21 % (2.50 de 11.66 km²); susceptibilidad media: 68.21 % (7.95 de 11.66 km²)</p> <p>Población potencialmente expuesta^(a) a susceptibilidad media: Buenos Aires=373, Buenos Aires Uno78, Corrales Negros 8, Las Crucitas 145, Los Chorritos 29 habitantes</p> <p>Centros educativos expuestos^(c): 1a susceptibilidad media</p> <p>Centros de salud expuestos^(d): No tiene centros de salud expuestos.</p> <p>Red vial pavimentada^(e): No tiene red vial pavimentada expuesta.</p> <p>Red vial no pavimentada^(e): 25.8 km</p> <p>Histórico: En taller de Eventos Extremos se califica de intensidad media.</p> <p>Técnico Científico: No se identifican datos específicos en los informes.</p>



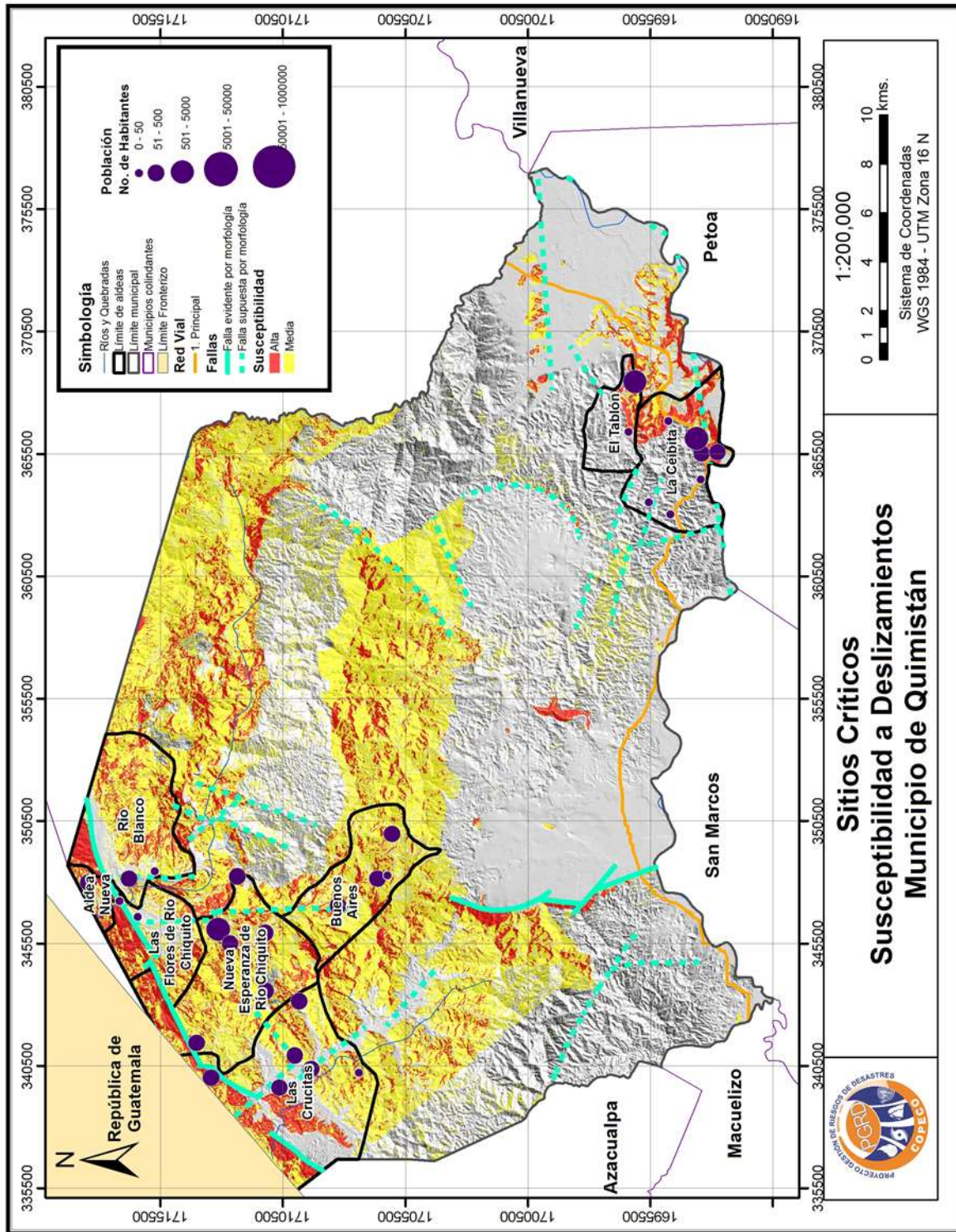
REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



GEOCÓDIGO ALDEA ^(a)	SITIOS CRÍTICOS	CRITERIOS
161712	La Ceibita	<p>Porcentaje del territorio^(b): 17.7 % (3.37 km²) con susceptibilidad alta;</p> <p>Población potencialmente expuesta^(a): caserío de El Vertiente 28; Buenos Aires, 11 a susceptibilidad alta.</p> <p>Centros educativos expuestos^(c): No tiene centros educativos expuestos.</p> <p>Centros de salud expuestos^(d): No tiene centros de salud expuestos.</p> <p>Red vial pavimentada^(e): 4.3 km susceptibilidad media</p> <p>Red vial no pavimentada^(e): 1.75 km susceptibilidad alta; 1.27 km susceptibilidad media.</p> <p>Histórico: En talleres de Eventos Extremos se identifica evento de alta intensidad.</p> <p>Técnico Científico: Sitio clasificado como punto crítico debido a la afluencia vehicular, siendo uno de las vías de acceso principal. Presenta inestabilidad de laderas por caídas de rocas.</p>
161726	Río Blanco	<p>Río Blanco presenta 11.11 km² de un total de 22.30 km² con susceptibilidad media (49.81% de su territorio) y con exposición de personas Rio Cuyamel o La Providencia 105 y San Isidro 307. Infraestructura, 1 centro de Salud; 8 km de red vial pavimentada y 13.33 km de red vial no pavimentada por susceptibilidad media</p> <p>Histórico: Se registra en talleres de Eventos Extremos como intensidad media.</p> <p>Técnico Científico: En Informe de Geología también se menciona que el deslizamiento podría reactivarse a corto plazo, por lo que se ha clasificado como sitio Crítico. Con los datos obtenidos de la ficha de campo se estimó un volumen de 308.55 m³, y un área de afectación de 20.8 m².</p>

Fuente: Elaboración con base en datos de Alcaldía Municipal de Quimistán, 2015; levantamiento de infraestructura crítica, 2015; Desinventar, 2014; Informe de Hidrología (Salinas et al., 2016); Informe Geomorfológico (Šebesta, 2016); Taller 02 Eventos Extremos y Recurrentes, 2015.

Ilustración 13. Sitios críticos susceptibles a deslizamientos, nivel municipal



Fuente: Elaboración con base en datos de INE, 2013; Sinit, 2006.; INSEP, 2013; e Informe de Geología (Rodríguez et al., 2016)



3.7. FACTORES Y PROCESOS DE VULNERABILIDAD

Luego del análisis técnico que toma como base la percepción de la población en talleres participativos, mesas de trabajo con técnicos municipales y los resultados de informes de geología, geomorfología e hidrología (PGRD – COPECO, 2015), se identifican, de forma general, algunos factores y procesos territoriales que aumentan la vulnerabilidad ante las inundaciones y deslizamientos. Estos factores son:

- Limitada percepción y conocimiento del riesgo de la población.
- Deficiencia de datos para el análisis de riesgo a detalle.
- Falta de mantenimiento de canales (azolvamiento), infraestructura de mitigación (bordos) y otras obras (puentes, carreteras).
- Falta de instrumentos de Ordenamiento Territorial: la falta de instrumentos de planificación; conflictos entre la vocación y el uso del suelo; presión de expansión de agricultura extensiva hacia zonas forestales en laderas; ocupación inadecuada del territorio especialmente cerca de los cauces de ríos y quebradas que atraviesan los centros urbanos.
- Acceso limitado a tierras en áreas seguras que inducen a la ubicación de asentamientos humanos en zonas inundables o inestables.
- Asentamientos informales sin aplicación de normativas de urbanización y construcción.
- Técnicas constructivas inadecuadas.
- Deforestación de las áreas protegidas y las cuencas altas, que provoca una limitada capacidad de infiltración, alto aporte de sedimentos a los cauces de ríos y quebradas, procesos de erosión.
- Asentamientos humanos dispersos y de difícil acceso.



4. ANÁLISIS DEL RIESGO EN CENTROS URBANOS SELECCIONADOS

Este capítulo presenta los resultados del análisis técnico científico – conocimiento local, de la amenaza a inundaciones y susceptibilidad a deslizamientos para los dos centros urbanos seleccionados por PGRD – COPECO, Quimistán y Pinalejo. Posteriormente se calcula la exposición del territorio (uso del suelo), las personas y la infraestructura crítica (centros educativos, centros de salud y red vial) a amenaza alta, media y baja a inundaciones y susceptibilidad alta y media a deslizamientos.

4.1. AMENAZA A INUNDACIONES, CENTRO URBANO DE QUIMISTÁN

A nivel urbano, la amenaza a inundaciones se calculó a través de la estimación de la probabilidad de ocurrencia y de la extensión geográfica de la misma (análisis hidrológico e hidráulico a una escala 1:5 000).

En el caso específico de Quimistán, se contó con MDE de 5 m de elevación en la parte del Valle que cubre el 100% del área urbana. Este modelo de elevación fue ajustado con el levantamiento de secciones transversales adicionales para lograr la definición del canal hidráulico, y así calcular la modelación hidrodinámica para los períodos de retorno de 25, 50 y 100 años.

El Centro Urbano de Quimistán se ubica en el límite de las planicies del río Chamelecón por la parte norte. La escorrentía superficial local principal es el Río Mazapa que desciende del cerro el Guanal, en donde tiene el nombre de Quebrada Mazapa a la cual se le van sumando las corrientes que bajan de varios cerros, algunos con nombres en la hoja cartográfica. En su recorrido a la altura de la comunidad de Milpa Arada Cambia de nombre a Río Mazapa.

En este sentido, se inició el análisis hidrológico en las cuencas mencionadas, determinando los caudales extremos correspondientes a diversos períodos de retorno definidos.

Una vez derivados los caudales, el siguiente paso fue la obtención de las planicies inundables en el municipio, lo cual se logró mediante el uso de un modelo hidráulico, que tiene como finalidad obtener los valores de los calados y las velocidades en cualquier punto de la zona a estudiar, para las avenidas de interés.

Con base en la modelación de estos ríos, la duración y las profundidades estimadas, se obtuvieron los mapas de amenaza a inundación para períodos de retorno definidos.

La clasificación de la amenaza a nivel urbano se basa en la profundidad estimada de inundación, considerando como amenaza alta aquellas áreas con inundación mayor de 2 m; amenaza media, áreas con inundación entre 1 a 2 m; y, amenaza baja, inundación menor o igual a 1 m.



Tabla 28. Amenaza a Inundaciones, centro urbano de Quimistán

AMENAZA	TR 25 AÑOS		TR 50 AÑOS		TR 100 AÑOS	
	ÁREA (km ²)	PORCENTAJE	ÁREA (km ²)	PORCENTAJE	ÁREA (km ²)	PORCENTAJE
Alta	0.02	8.29	0.02	0.51	0.03	0.55
Media	0.11	2.47	0.14	2.97	0.15	3.38
Baja	0.38	0.46	0.37	8.22	0.37	8.06
Total	0.51	11.23	0.53	11.70	0.55	11.98

Fuente: Elaborado con base en Informe de Hidrología
(Salinas et al., 2016)

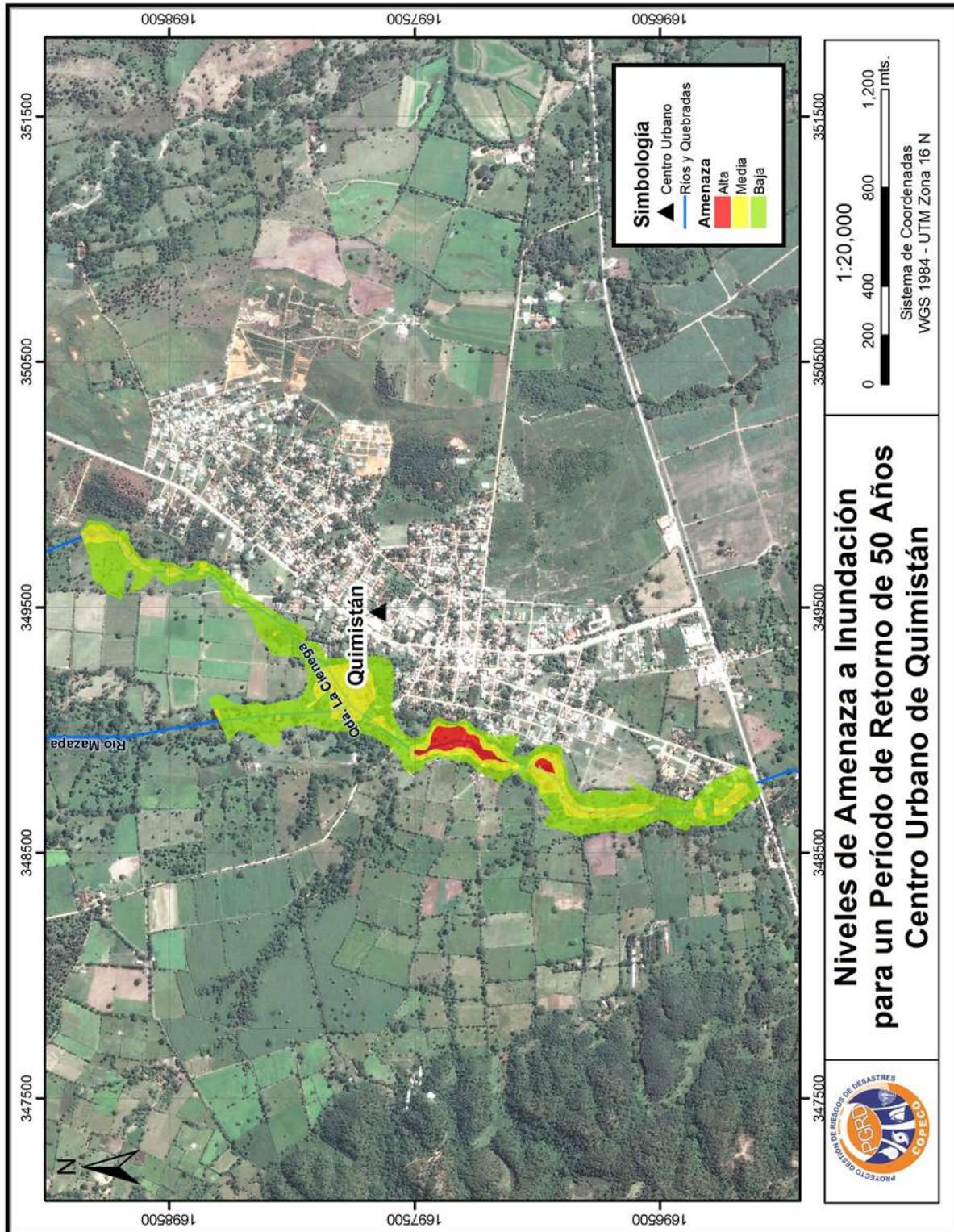
Área Quimistán
(urbano) 4.53 km²

A continuación se muestra el mapa de amenazas a inundaciones de Quimistán para un período de retorno de 50 años (seleccionado por PGRD – COPECO como base para posterior zonificación).

El análisis hidro-hidráulico se ha limitado al perímetro urbano existente y las potenciales zonas de expansión; las áreas de cultivo situadas a la margen derecha del Río Chamelecón presentan una alta susceptibilidad a inundaciones y no deberían ser utilizadas para expansión urbana, sin antes realizar estudios de riesgo.

La mayor parte del área bajo amenaza se encuentra ubicada al oeste del centro urbano, en el cauce de la quebrada Mazapa, que se conecta con el Río Chamelecón.

Ilustración 14. Amenaza a inundaciones sobre el centro urbano de Quimistán, para un TR de 50 años



Fuente: Elaborado con base en Informe de Hidrología (Salinas et al., 2016)

4.2. ELEMENTOS EXPUESTOS POR AMENAZA A INUNDACIONES, CENTRO URBANO DE QUIMISTÁN

La exposición a la amenaza a inundaciones (alta, media o baja) para un período de retorno de 50 años a nivel de barrios de los centros urbanos seleccionados, utilizan como base el levantamiento de infraestructura crítica realizado al inicio de este estudio en el año 2015; e información de población de la fuente oficial (censo INE, 2013) a nivel de barrios y colonias.

A continuación se muestra el porcentaje de área expuesta en cada uno de los barrios y colonias del centro urbano de Quimistán.

Tabla 29. Área expuesta de barrios o colonias a amenaza a inundaciones, centro urbano de Quimistán

NOMBRE DE BARRIO O COLONIA (a)	ÁREA TOTAL BARRIO (a) km ²	AMENAZA A INUNDACIÓN (b)	ÁREA EXPUESTA BARRIO (b) km ²	% DE EXPOSICIÓN DEL BARRIO
Bo. Baluarte	0.1020	Baja	0.0001	0.09
Bo. Buenos Aires	0.1341	Baja	0.01	3.47
		Media	0.0009	0.70
Bo. El Centro	0.3162	Baja	0.02	4.96
		Media	0.003	0.94
		Alta	0.002	0.75
Bo. El Chorizo	0.1790	Baja	0.0003	0.18
Col. El Roble	0.1912	Baja	0.01	7.15
		Media	0.01	2.89
		Alta	0.002	1.11
Col. Las Tijeras	0.0434	Baja	0.02	39.56
		Media	0.005	10.71
Col. San Juan	0.1474	Baja	0.024	16.31
		Media	0.02	11.19

Fuente: Elaboración con base en: (a) Alcaldía Municipal de Quimistán (2015); (b) Informe de Hidrología (Salinas et al., 2016).

A continuación se presentan los elementos expuestos por barrios y colonias y según el nivel de amenaza.



Tabla 30. Exposición de elementos por barrio o colonia y nivel de amenaza a inundaciones, centro urbano de Quimistán

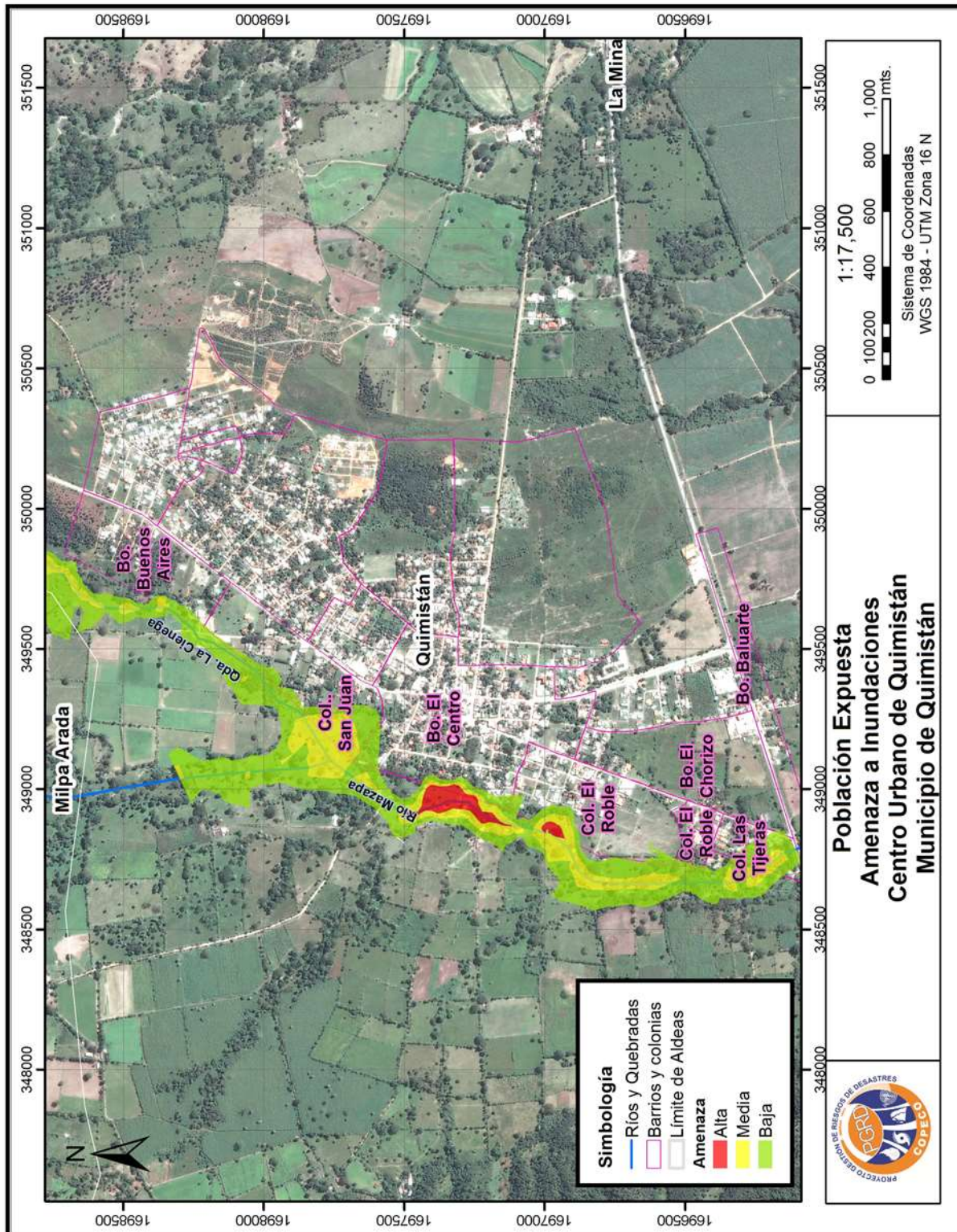
BARRIO O COLONIA ^(a)	CETROS EDUCATIVOS ^(b)	CENTROS DE SALUD ^(b)	COMERCIO Y SERVICIOS ^(b)	PLANTEL DE DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLES ^(b)	RED VIAL PAVIMENTADA ^(b)	RED VIAL NO PAVIMENTADA ^(b)
Alta						
Bo. El Centro	-	-	-	-	-	0.02
Media						
Bo. El Centro	-	-	-	-	-	0.02
Baja						
Bo. Buenos Aires	-	-	-	-	-	0.02
Bo. El Centro	-	-	-	-	-	0.09
Col. El Roble	-	-	-	-	-	0.19
Col. Las Tijeras	-	-	-	-	-	0.06
Col. San Juan	-	-	-	-	-	0.24

Fuente: Elaborado con base en (a) Alcaldía Municipal de Quimistán (2015); (b) levantamiento de infraestructura, 2015; e, Informe de Hidrología (Salinas et al., 2016).

De acuerdo a los resultados mostrados, se observa que existen 0.02 km de red vial no pavimentada expuesta a susceptibilidad alta, 0.02 km a susceptibilidad media, y 0.6 km a susceptibilidad baja, por lo que siempre se debe restringirse el crecimiento a estas zonas.

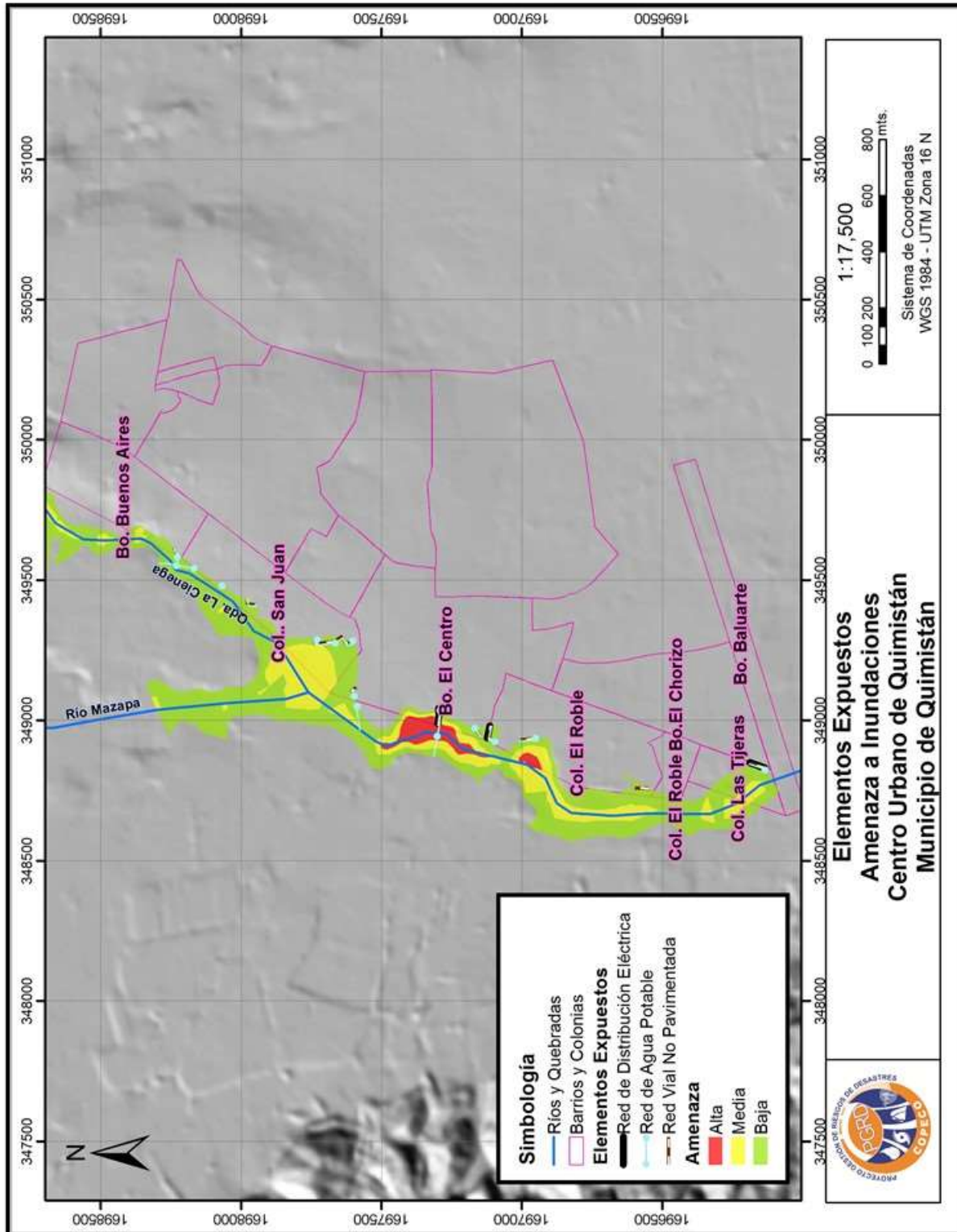
A continuación se presentan los mapas de población y elementos expuestos para el centro urbano de Quimistán, a la amenaza a inundación alta, media y baja.

Ilustración 15. Población expuesta a inundaciones, centro urbano de Quimistán



Fuente: Elaboración con base en datos de Alcaldía Municipal de Quimistán (2015); e Informe de Hidrología (Salinas et al., 2016)

Ilustración 16. Elementos expuestos a inundaciones, centro urbano de Quimistán



Fuente: Elaborado con base en Alcaldía Municipal de Quimistán (2015); levantamiento de infraestructura crítica, 2015; e Informe de Hidrología (Salinas et al., 2016)

4.3. SITIOS CRÍTICOS POR AMENAZA A INUNDACIONES, CENTRO URBANO DE QUIMISTÁN

Los sitios críticos a nivel urbano son barrios o colonias en donde se han presentado condiciones y problemáticas identificadas en el análisis técnico científico, análisis histórico y los resultados de procesos participativos, por lo que se han priorizado acciones inmediatas. Ello no excluye que otros sitios no tengan problemáticas que, aunque no se mencionen en este estudio, eventualmente deberán ser atendidas por las instituciones, organizaciones y otros actores trabajando en GR.

El cálculo de sitios críticos por inundaciones a nivel de los centros urbanos seleccionados (barrios y colonias), se determinó considerando como críticas las planicies no ocupadas identificadas con amenaza alta, media y baja a inundaciones. De lo expuesto ocupado, se resaltan los barrios con una combinación de mayor área y mayor cantidad de infraestructura crítica y redes expuestas, que además coinciden con eventos históricos y recurrentes (Taller de Eventos Extremos, DesInventar) o que son mencionados en los informes de técnicos (planes anteriores o informes de geomorfología o hidrología)

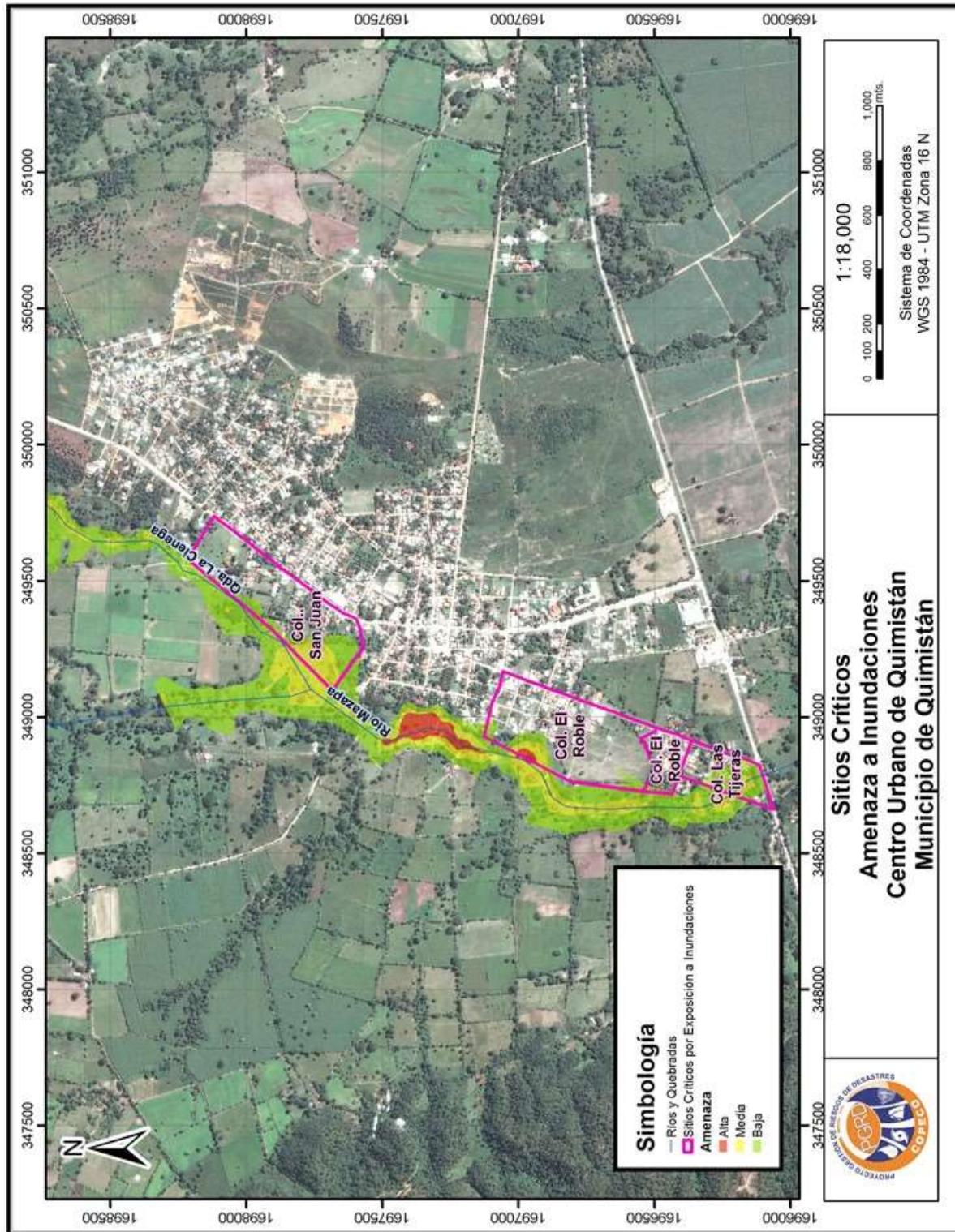
Además se consideran sitios críticos las obras de infraestructura hídrica (por ejemplo, represas) y de mitigación como canales y bordos que potencialmente podrían fallar, afectando lugares ocupados (sedimentación, represamientos, daños por sismos, etc.); sitios críticos mencionados del resultado del análisis geomorfológico e hidrológico (2016); y, las zonas de expansión urbana condicionadas por la presencia de susceptibilidad alta y media a inundaciones. Finalmente se seleccionaron 2 sitios críticos por inundaciones a nivel del centro urbano de Quimistán, para los cuales se recomiendan estudios a detalle, así como proyectos estructurales y no estructurales para la GR.

Tabla 31. Sitios críticos susceptibles a inundaciones, centro urbano de Quimistán

SITIOS CRÍTICOS	CRITERIOS
Sitios Críticos 1: Barrios con amenaza alta media o baja a inundaciones.	Áreas ocupadas que presentan amenaza alta, media o baja a inundaciones. Aunque se identifican más de 7 barrios y colonias con exposición a estas amenazas, se determinan como críticos los que presentan más del 10% de su área con amenaza, mayor exposición de infraestructura crítica o red vial: Col. Las Tijeras, Col. San Juan, y El Roble. <ul style="list-style-type: none">Los barrios con mayor área expuesta a amenaza alta es el barrio El Roble; Los barrios con mayor área expuesta a amenaza media son Col San Juan y Col las TijerasLos barrios con mayor cantidad de red vial no pavimentada expuesta a amenaza baja son: Col. El Roble (0.19 km) y Col. Las Tijeras (0.06 km). Histórico: En Taller de Eventos Extremos se mencionan los siguientes barrios con eventos recurrentes evaluados con media intensidad por desbordamiento del Río Mazapa en el Mitch. Técnico Científico: No se mencionan problemáticas específicas en estos barrios.
Sitios Críticos 2: Zonas con susceptibilidad alta y media a inundaciones, fuera del área urbana	El área al sur del centro urbano de Quimistán presenta una alta susceptibilidad a inundaciones por el Río Chamelecón; actualmente están siendo utilizadas para proyectos de urbanizaciones y se recomienda restringir ese uso. Si se contempla la expansión urbana a futuro hacia estas zonas, se requerirán estudios a detalle que propongan estructuras de mitigación o sistemas constructivos adecuados, que reduzcan el riesgo de las personas. Histórico: ese sector sur se ha visto amenazado por niveles de crecidas del río Chamelecón en especial cuando se presentan fenómenos como el huracán Mitch se reporta en talleres participativos. Técnico Científico: El Informe de Geomorfología indica que La ciudad de Quimistán se ve amenazada por susceptibilidad de niveles de inundación alto ocasionados directamente por el Río Chamelecón.

Fuente: Elaboración con base en datos de Alcaldía Municipal de Quimistán, 2015; levantamiento de infraestructura crítica, 2015; DesInventar, 2014; Informe de Hidrología (Salinas et al., 2016); Informe Geomorfológico (Šebesta, 2016); Taller 02 Eventos Extremos y Recurrentes, 2015.

Ilustración 17. Sitios críticos por inundaciones, centro urbano de Quimistán



Fuente: Elaboración con base en datos de Sinit, 2006; Alcaldía Municipal de Quimistán, 2015; Informe de Hidrología (Salinas et al., 2016); Informe Geomorfológico (Šebesta, 2016).



4.4. SUSCEPTIBILIDAD A DESLIZAMIENTOS, CENTRO URBANO DE QUIMISTÁN

El análisis de susceptibilidad alta, media y baja a deslizamientos se calculó empleando el Método Mora-Vahrson¹³ (1992), basado en el análisis de las pendientes, litología, la geomorfología, y la humedad, considerando los sismos y la intensidad de la precipitación como elementos detonantes.

A nivel de centro urbano, el levantamiento geológico realizado dio las herramientas necesarias para poder definir contactos litológicos complementándose con el realizado a nivel municipal.

Las unidades identificadas fueron la Formación Cacaguapa, que se trata de esquistos sub clasificados en esquistos relativamente sanos o semi alterados (Pzm1) encontrados en el centro poblado de Quimistán.

Una de las características más notables es la planicie en el centro de Quimistán, la susceptibilidad para este centro urbano es baja.

Tabla 32. Susceptibilidad a deslizamientos, centro urbano de Quimistán

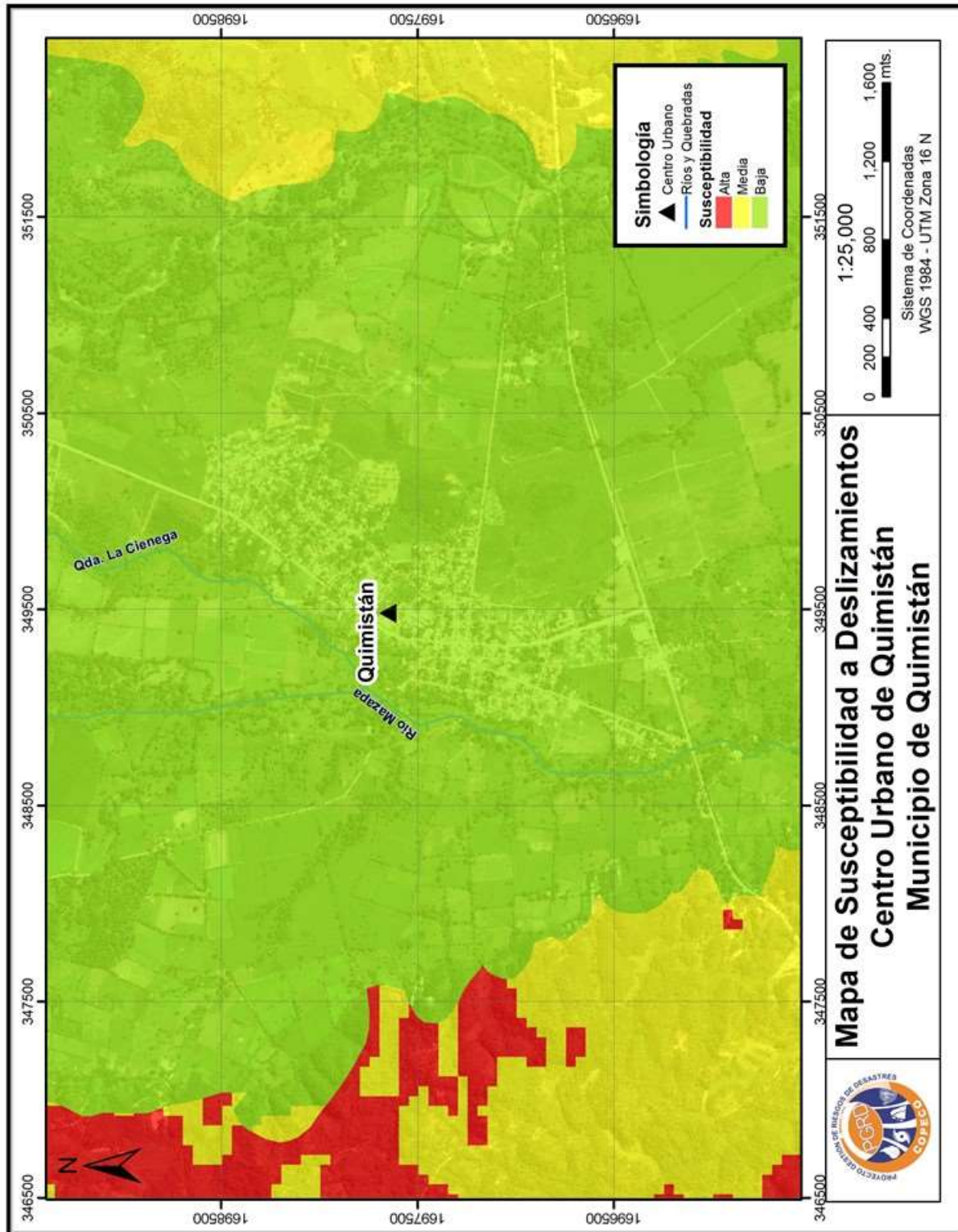
DESCRIPCIÓN	ÁREA (km ²)	PORCENTAJE (%)
Susceptibilidad Baja	4.53	100
Total	4.53	100

Área Quimistán (urbano) 4.53 km²

Fuente: Elaborado con base en Informe de Hidrología (Salinas et al., 2016)

¹³Se basa en la calificación ponderada de los siguientes parámetros intrínsecos, determinados a partir de la cartografía base y de la información temática recopilada tanto en gabinete como en campo: las pendientes del terreno, las formaciones litológicas, los usos del suelo, la geomorfología del terreno y la humedad del suelo. Además de estos factores intrínsecos, el método considera dos factores extrínsecos o detonantes que son: los sismos y la precipitación, los cuales se determinan a partir de los mapas de amenaza sísmica y de los registros pluviométricos disponibles en la zona, respectivamente. La susceptibilidad se clasifica en tres niveles: baja, media y alta.”

Ilustración 18. Susceptibilidad a deslizamientos, centro urbano de Quimistán



Fuente: Elaboración con base de Informe de Geología (Rodríguez et al., 2016)



4.5. ELEMENTOS EXPUESTOS POR SUSCEPTIBILIDAD A DESLIZAMIENTOS, CENTRO URBANO DE QUIMISTÁN

A escala de los dos centros urbanos seleccionados, se presentan los mapas de población y elementos expuestos a susceptibilidad alta y media a deslizamientos. Esta exposición se calcula a través de sistemas de información geográfica realizando cruces entre los resultados de susceptibilidad con las bases de datos oficiales de población e infraestructura crítica.

En el caso de la cabecera municipal de Quimistán no tiene área expuesta dentro de los barrios y colonias del centro urbano debido a su ubicación en valle (topografía plana) por lo que está libre de exposición a esta susceptibilidad.

4.6. SITIOS CRÍTICOS SUSCEPTIBLES A DESLIZAMIENTOS, CENTRO URBANO DE QUIMISTÁN

Los resultados del estudio técnico-científico muestran que el casco urbano de Quimistán no presenta sitios críticos, sin embargo, como se observa en el mapa anterior de **Población expuesta a deslizamientos centro urbano de Quimistán**, se debe tener cuidado con futuras expansiones urbanas hacia el lado oeste donde ya se refleja una topografía más irregular, presentando susceptibilidad media y alta a deslizamientos. En estos sitios se deben de tomar en cuenta las recomendaciones al realizar intervenciones de cualquier tipo en el territorio, especialmente en los lugares con mayores pendientes, con depósitos coluviales. Se recomiendan estudios geológicos a detalle para las nuevas construcciones.

4.7. AMENAZA A INUNDACIONES, CENTRO URBANO DE PINALEJO

En el caso específico de Pinalejo se contó con un modelo de elevación de 5 metros de todo el territorio. Este modelo de elevación fue ajustado con el levantamiento de secciones transversales adicionales para lograr la definición del canal hidráulico, y así calcular la modelación hidrodinámica para los períodos de retorno de 25, 50 y 100 años.

El Centro Urbano de Pinalejo se ubica en las faldas al sur de la montaña de Buenos Aires y Tierra Amarilla. La corriente principal es el Río Plátano que desciende del Cerro Buenos Aires en la Sierra de Omoa, en donde tiene el nombre de Quebrada Las Cruces a la cual se le van sumando las corrientes que bajan de varios cerros, algunos con nombres en la hoja cartográfica. En su recorrido a la altura de la confluencia con la Quebrada Boca del Monte, cambia de nombre a Río Plátano.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de las diferentes amenazas para períodos de retorno de 25, 50 y 100 años en el centro urbano de Pinalejo. La clasificación de la amenaza a nivel urbano se basa en la profundidad estimada de inundación, considerando como amenaza alta aquellas áreas con inundación mayor de 2 m; amenaza media, áreas con inundación entre 1 a 2 m; y, amenaza baja, inundación menor o igual a 1 m.



Tabla 33. Amenaza a Inundaciones, centro urbano de Pinalejo

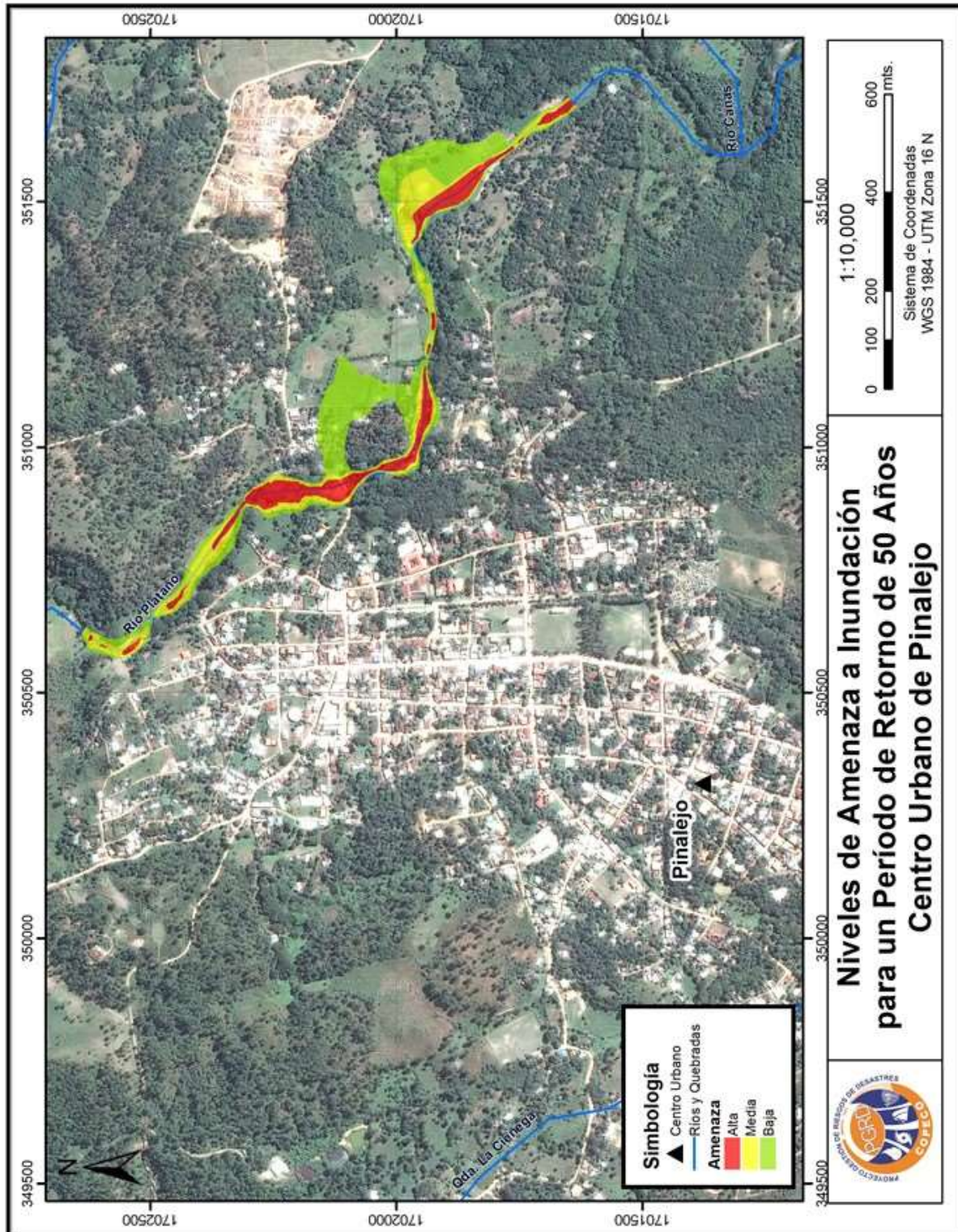
AMENAZA	TR 25 años		TR 50 años		TR 100 años	
	ÁREA (km ²)	PORCENTAJE (%)	ÁREA (km ²)	PORCENTAJE (%)	ÁREA (km ²)	PORCENTAJE (%)
Alta	0.02	0.36	0.02	0.44	0.05	0.94
Media	0.02	0.40	0.03	0.51	0.04	0.68
Baja	0.05	1.03	0.05	1.02	0.04	0.85
Total	0.09	1.79	0.10	1.97	0.13	2.47

Área Pinalejo (urbano) 5.24 km²

Fuente: Elaborado con base en Informe de Hidrología (Salinas et al., 2016)

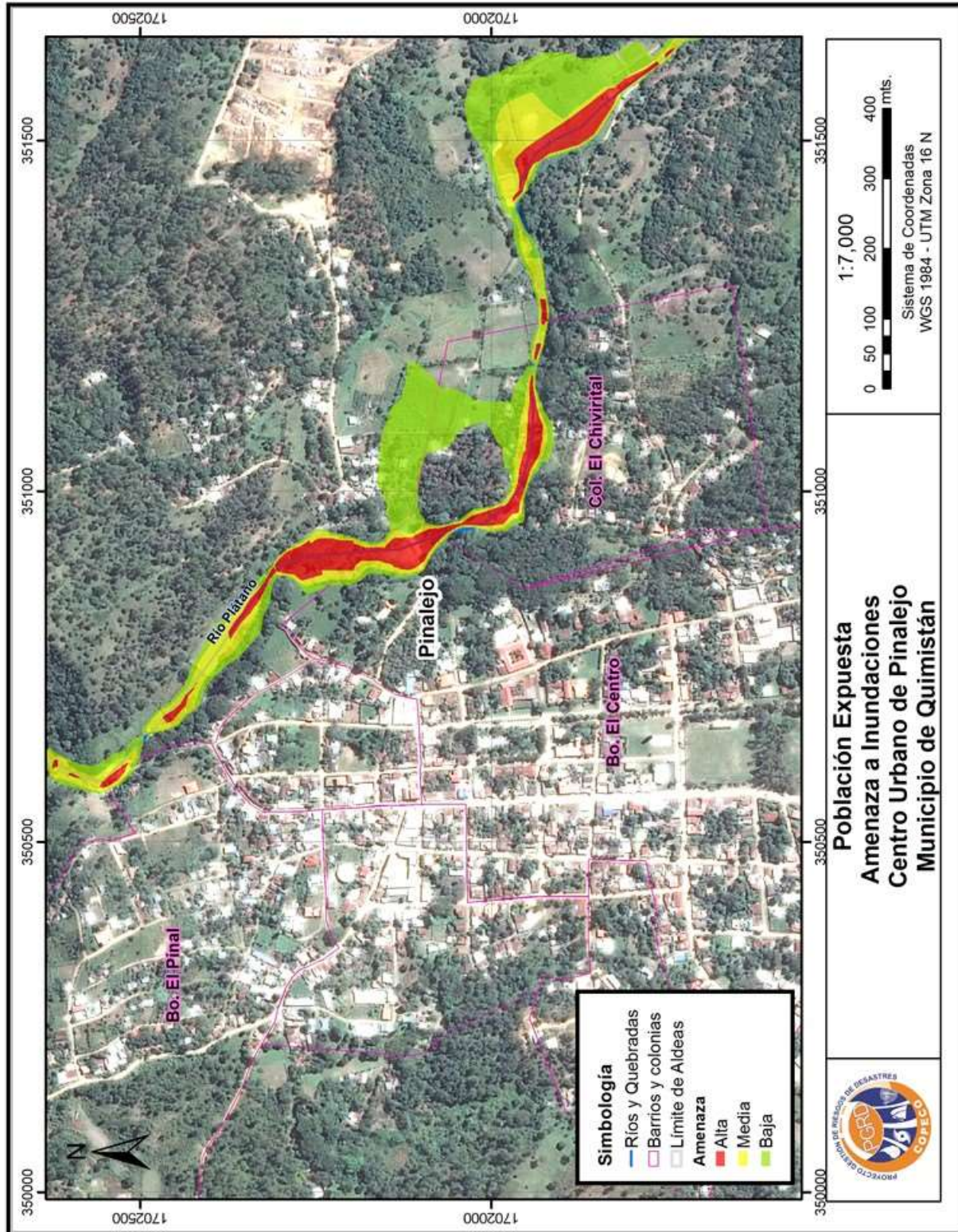
A continuación se muestra el mapa de amenazas a inundaciones de Pinalejo para un período de retorno de 50 años (seleccionado por PGRD – COPECO como base para posterior zonificación).

Ilustración 19. Amenaza a inundaciones sobre el centro urbano de Pinalejo, para un TR de 50 años



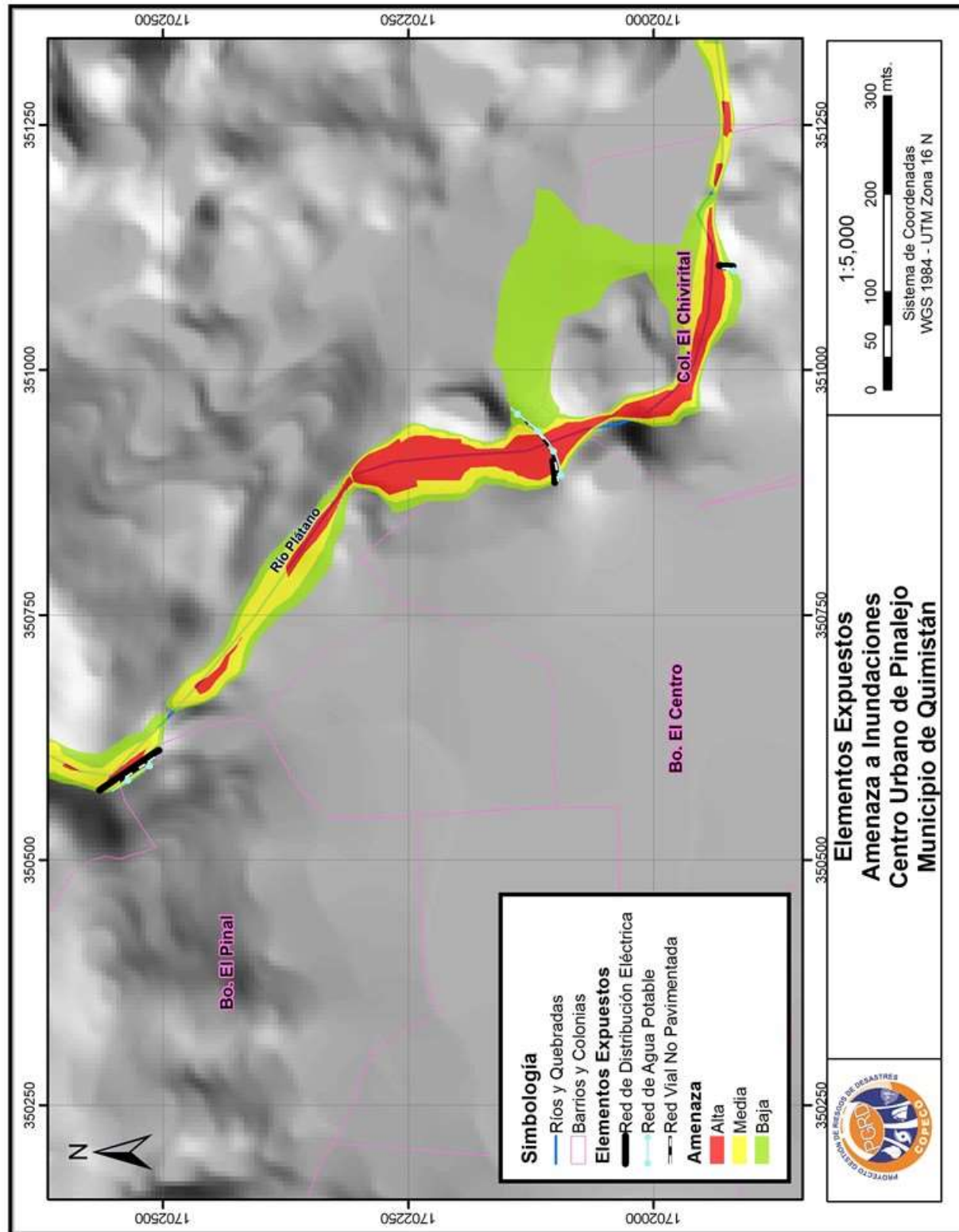
Fuente: Elaborado con base en Informe de Hidrología (Salinas et al., 2016).

Ilustración 20. Población expuesta a inundaciones centro urbano de Pinalejo



Fuente: Elaboración con base en datos de Alcaldía Municipal de Quimistán (2015); e Informe de Hidrología (Salinas et al., 2016)

Ilustración 21. Elementos expuestos a inundaciones centro urbano de Pinalejo



Fuente: Elaborado con base en Alcaldía Municipal de Quimistán (2015); levantamiento de infraestructura crítica, 2015; e Informe de Hidrología (Salinas et al., 2016)

4.8. ELEMENTOS EXPUESTOS A AMENAZA A INUNDACIONES, CENTRO URBANO DE PINALEJO

El área expuesta, calculada según metodología detallada para el anterior centro urbano, es únicamente de 0.03 km² en amenaza alta, media y baja. No obstante, se evidencia exposición de red vial no pavimentada y servicios públicos, debido a la cercanía de las construcciones a lo largo de los principales cuerpos de agua. Se debe tener especial cuidado de respetar los cauces de las quebradas y sus derivaciones y las áreas agrícolas del lado noreste de la ciudad, en donde se presentan las planicies de inundación.

A continuación se muestra el porcentaje de área expuesta en cada uno de los barrios y colonias del centro urbano de Pinalejo.

Tabla 34. Área expuesta de barrios o colonias a amenaza a inundaciones, centro urbano de Pinalejo

NOMBRE DE BARRIO O COLONIA ^(a)	ÁREA TOTAL BARRIO ^(a) km ²	AMENAZA A INUNDACIÓN ^(b)	ÁREA EXPUESTA BARRIO ^(b) km ²	% DE EXPOSICIÓN DEL BARRIO
Bo. El Centro	0,4466	Baja	0.001	0.32
		Media	0.002	0.42
		Alta	0.003	0,77
Bo. El Pinal	0,2982	Baja	0.0002	0.08
		Media	0.0002	0.07
		Alta	0.0003	0.09
Col. El Chivirital	0,1610	Baja	0.012	7.12
		Media	0.004	2.29
		Alta	0.005	2.88

Fuente: Elaboración con base en: (a) Alcaldía Municipal de Quimistán (2015); (b) Informe de Hidrología (Salinas et al., 2016).

A continuación se presentan los elementos expuestos por barrios y colonias y según el nivel de amenaza.

Tabla 35. Exposición de elementos por barrio o colonia y nivel de amenaza a inundaciones, centro urbano de Quimistán

BARRIO O COLONIA ^(a)	CETROS EDUCATIVOS ^(b)	CENTROS DE SALUD ^(b)	COMERCIO Y SERVICIOS ^(b)	PLANTEL DE DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLES ^(b)	RED VIAL PAVIMENTADA ^(b)	RED VIAL NO PAVIMENTADA ^(b)
Alta						
Bo. El Centro	-	-	-	-	-	0.04
Bo. El Pinal	-	-	-	-	-	0.02
Media						
Bo. El Centro	-	-	-	-	-	0.01
Bo. El Pinal	-	-	-	-	-	0.02
Col. El Chivirital	-	-	-	-	-	0.004
Baja						
Bo. El Centro	-	-	-	-	-	0.02



BARRIO O COLONIA ^(a)	CETROS EDUCATIVOS ^(b)	CENTROS DE SALUD ^(b)	COMERCIO Y SERVICIOS ^(b)	PLATEL DE DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLES ^(b)	RED VIAL PAVIMENTADA ^(b)	RED VIAL NO PAVIMENTADA ^(b)
Bo. El Pinal	-	-	-	-	-	0,01
Col. El Chivirital	-	-	-	-	-	0,008

Fuente: Elaborado con base en (a) Alcaldía Municipal de Quimistán (2015); (b) levantamiento de infraestructura, 2015; e, Informe de Hidrología (Salinas et al., 2016).

De acuerdo a los resultados mostrados, se observa que existen 0.06 km de red vial no pavimentada expuesta a susceptibilidad alta, 0.03 km a susceptibilidad media, y 0.04 km a susceptibilidad baja, por lo que siempre se debe restringirse el crecimiento a estas zonas.

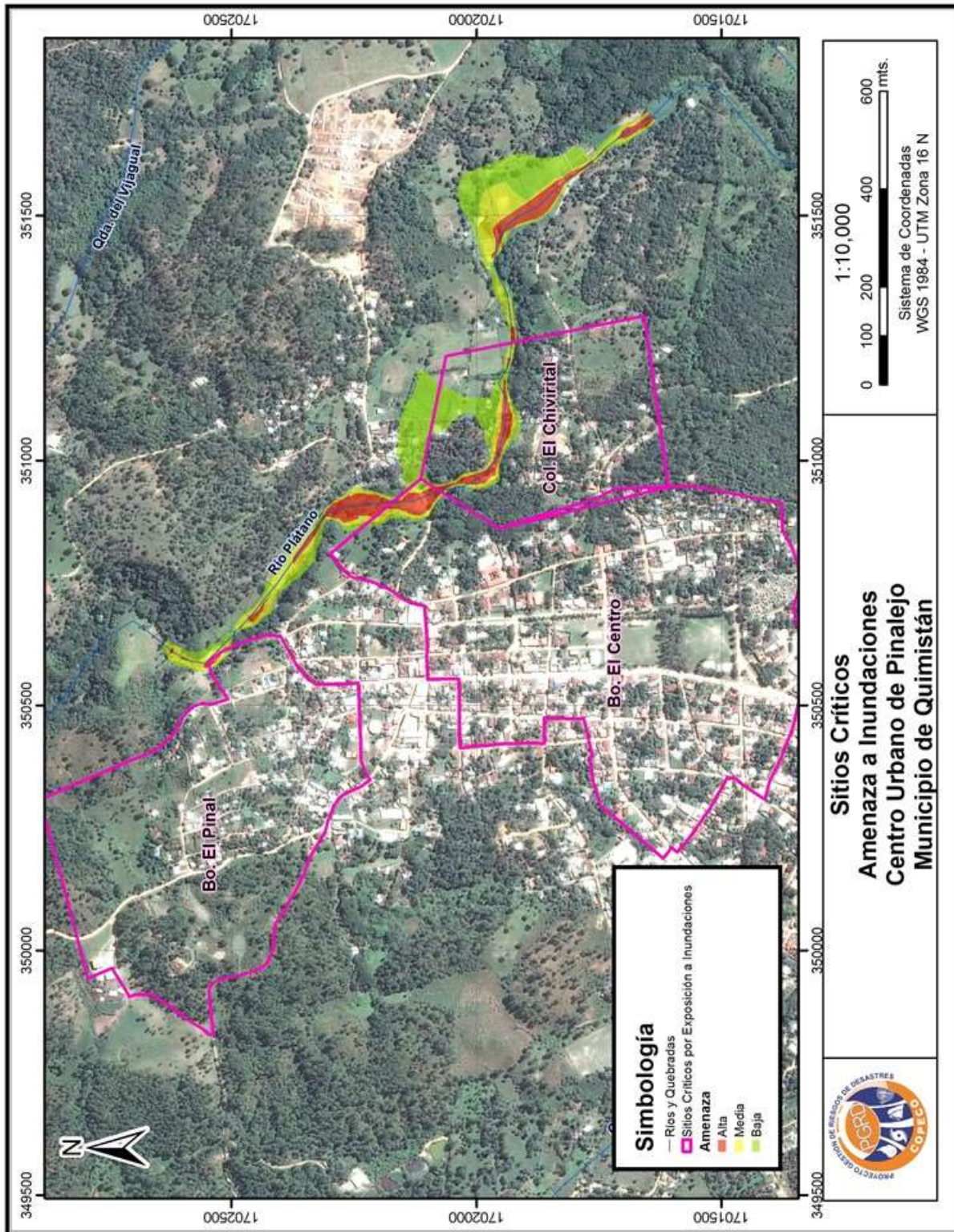
4.9. SITIOS CRÍTICOS POR AMENAZA A INUNDACIONES, CENTRO URBANO DE PINALEJO

El sistema hidráulico de Pinalejo se encuentra aún en lo alto de la ladera montañosa que drena al Valle, por lo que los problemas de inundación que puedan presentarse pueden ser resueltos con el buen mantenimiento y preservación de los cauces menores que cruzan el poblado.

Los sitios críticos en el centro urbano de Pinalejo son los cauces del principal cuerpo hídrico que atraviesan la ciudad: **Sitio crítico 1.** Asentamientos humanos ubicados cerca de las planicies de inundación del río Plátano. (Bo. El Centro, Bo. El Pinal y Col. El Chivirital)

Sitio crítico 2. Zonas de expansión condicionada a susceptibilidad alta y media a inundaciones, fuera del centro urbano. Sector noreste.

Ilustración 22. Sitios críticos por inundaciones, centro urbano de Pinalejo



Fuente: Elaboración con base en datos de Sinit, 2006; Alcaldía Municipal de Quimistán, 2015; Informe de Hidrología (Salinas et al., 2016); Informe Geomorfológico (Šebesta, 2016).

4.10. SUSCEPTIBILIDAD A DESLIZAMIENTOS, CENTRO URBANO DE PINALEJO

Según datos del Informe de Geología (Rodríguez et al., 2016), el casco urbano de Pinalejo está situado sobre depósitos aluviales y coluviales. Hacia el sureste aparecen afloramientos de calizas pertenecientes al Grupo Yojoa.

Se definieron los contactos litológicos en el centro urbano de Pinalejo que se caracteriza por llanuras de inundación dando lugar a espesores de suelos aluviales de la Formación Aluvión Cuaternario (Qal).

Se definieron pequeños contactos de la Formación de Esquistos de Cacaguapa que son rocas metamórficas meteorizadas. La susceptibilidad para este centro urbano es baja a media.

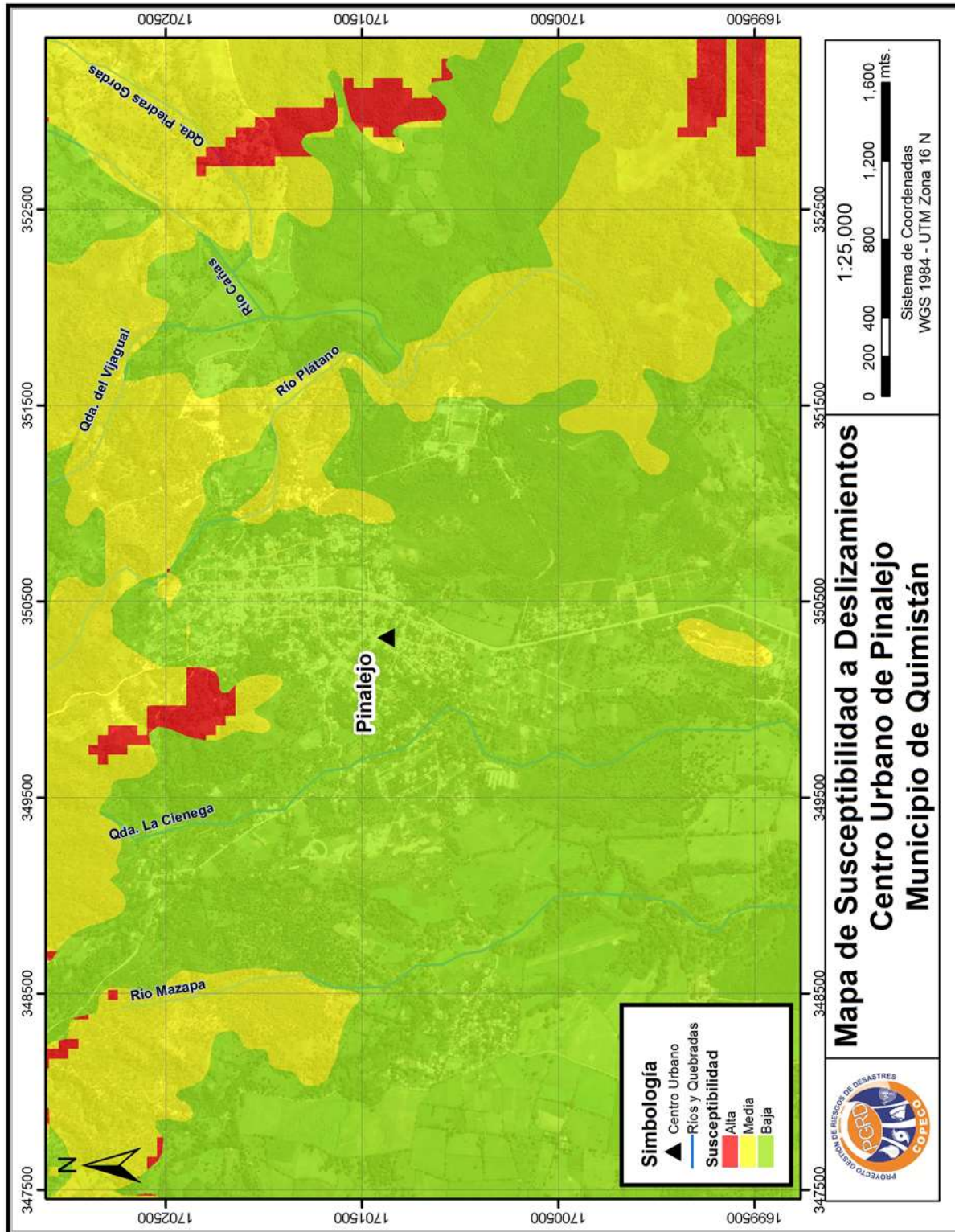
Tabla 36. Susceptibilidad a deslizamientos, centro urbano de Pinalejo

DESCRIPCIÓN	ÁREA (km ²)	PORCENTAJE (%)
Susceptibilidad Alta	0.12	2.22
Susceptibilidad Media	1.18	22.60
Susceptibilidad Baja	3.94	75.18
Total	5.24	100

Área total Pinalejo (urbano) 5.24 km²

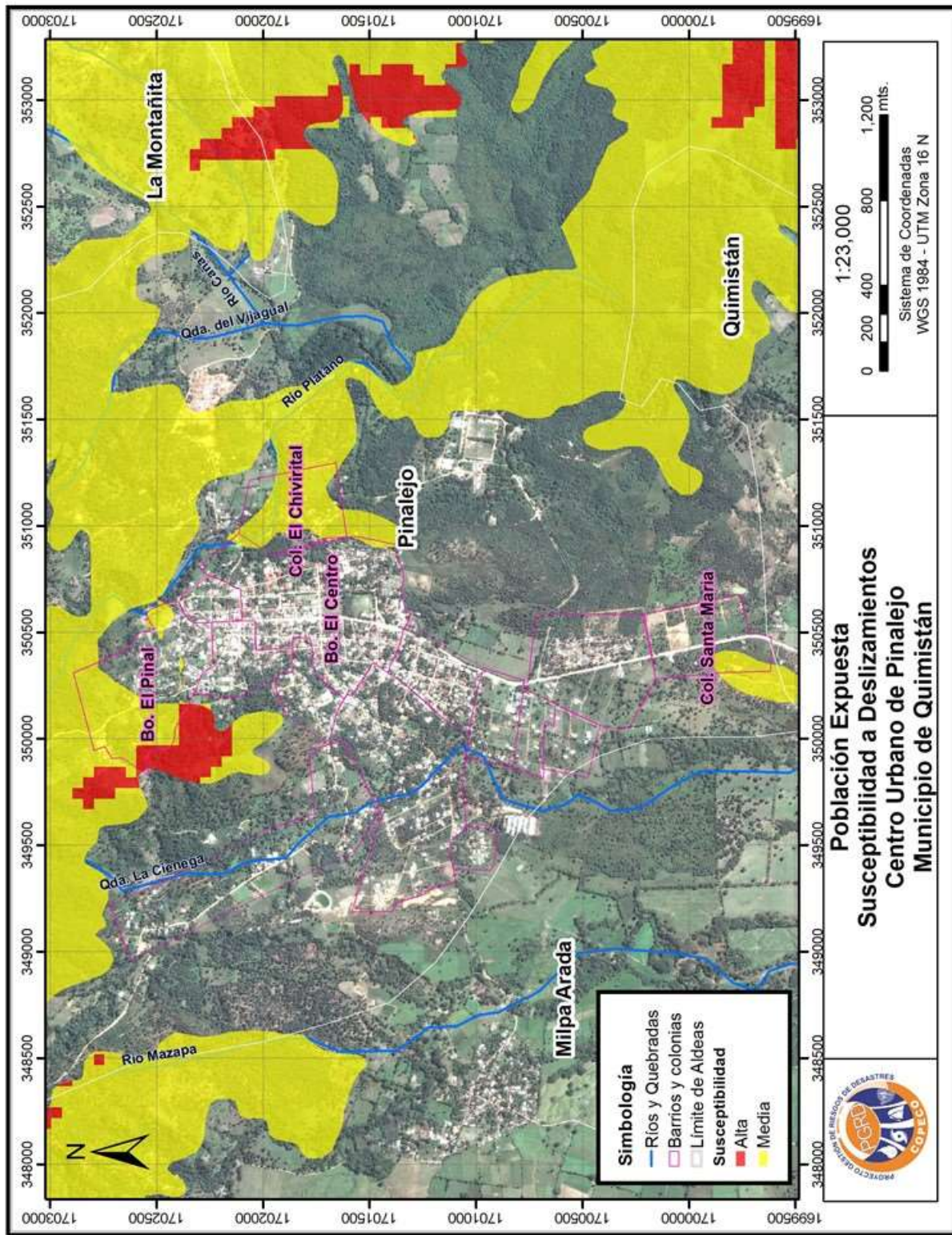
Fuente: Elaborado con base en Informe Geología (Rodríguez et al., 2016).

Ilustración 23. Susceptibilidad a deslizamientos, centro urbano de Pinalejo



Fuente: Elaborado con base en Informe de Geología (Rodríguez et al., 2016).

Ilustración 24. Población expuesta a deslizamientos centro urbano de Pinalejo



Fuente: Elaborado con base en datos de Alcaldía Municipal de Quimistán (2015); Informe de Geología (Rodríguez et al., 2016).

4.11. ELEMENTOS EXPUESTOS POR SUSCEPTIBILIDAD A DESLIZAMIENTOS, CENTRO URBANO DE PINALEJO

La exposición a susceptibilidad alta y media a deslizamientos en el centro urbano de Pinalejo, se manifiesta principalmente en la zona montañosa ubicada al norte del mismo y en algunas áreas dentro del centro urbano con poca elevación como es el caso del barrio El Pinal y El Chivirital

Las posibles pérdidas y daños por este tipo de fenómenos no serían de gran magnitud, aunque es importante identificar las zonas de actual exposición, para restringir el crecimiento urbano hacia las laderas inestables y definir el crecimiento urbano hacia las zonas que no presentan susceptibilidad.

A continuación se muestra el porcentaje de área expuesta en cada uno de los barrios y colonias del centro urbano de Pinalejo.

Tabla 37. Área expuesta de barrios o colonias a susceptibilidad a deslizamientos, centro urbano de Pinalejo

NOMBRE DE BARRIO O COLONIA ^(a)	ÁREA TOTAL BARRIO ^(a) km ²	SUSCEPTIBILIDAD A DESLIZAMIENTOS ^(b)	ÁREA EXPUESTA BARRIO ^(b) km ²	% DE EXPOSICIÓN DEL BARRIO
Bo. El Centro	0,4466	Media	0.009	2.013
Bo. El Pinal	0,2982	Media	0.143	47.96
		Alta	0.010	3.38
Col. El Chivirital	0,1610	Media	0.113	70.13
Col. Santa María	0,1741	Media	0.021	12.02

Fuente: Elaboración con base en: (a) Alcaldía Municipal de Quimistán (2015); (b) Informe de Geología (Rodríguez et al., 2016).

A continuación se presentan los elementos expuestos por barrios y colonias y según el nivel de amenaza.

Tabla 38. Exposición de elementos por barrio o colonia y nivel de susceptibilidad a deslizamientos, centro urbano de Pinalejo

BARRIO O COLONIA ^(a)	CETROS EDUCATIVOS ^(b)	CENTROS DE SALUD ^(b)	COMERCIO Y SERVICIOS ^(b)	PLANTEL DE DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLES ^(b)	RED VIAL PAVIMENTADA ^(b)	RED VIAL NO PAVIMENTADA ^(b)
Alta						
Bo. El Pinal	-	-	-	-	-	0,29
Media						
Bo. El Centro	-	-	-	-	-	0,06
Bo. El Pinal	-	-	1	-	-	1,17
Col. El Chivirital	-	-	1	-	-	0,87
Col. Santa María	-	-	-	-	-	0,11

Fuente: Elaborado con base en (a) Alcaldía Municipal de Quimistán (2015); (b) levantamiento de infraestructura, 2015; e, Informe de Geología (Rodríguez et al., 2016).



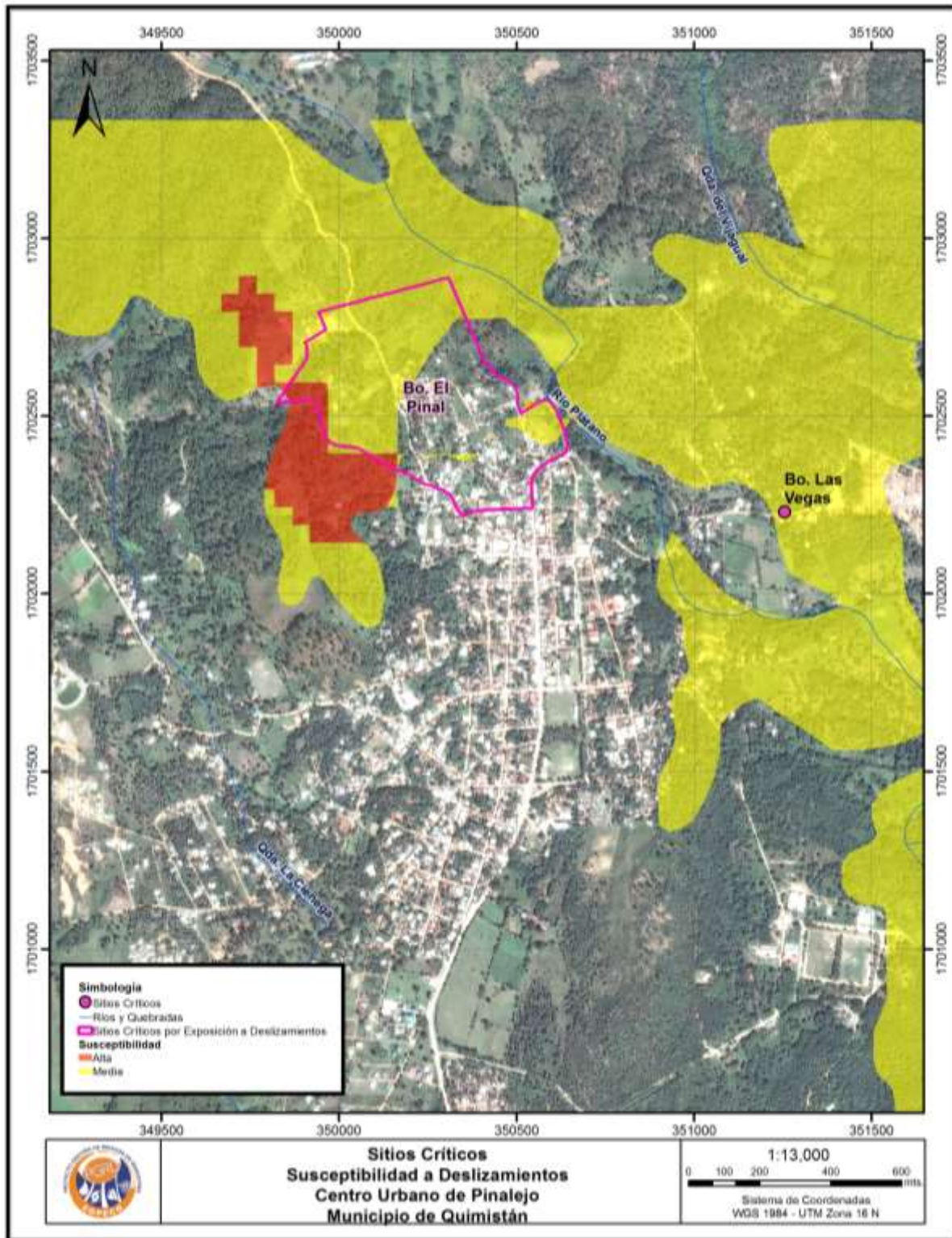
De acuerdo a los resultados mostrados, se observa que existen 0.29 km de red vial no pavimentada expuesta a susceptibilidad alta, 2.21 km a susceptibilidad media, por lo que siempre se debe restringirse el crecimiento a estas zonas.

4.12. SITIOS CRÍTICOS POR SUSCEPTIBILIDAD A DESLIZAMIENTOS, CENTRO URBANO DE PINALEJO

Los sitios críticos en el centro urbano de Pinalejo son: **Sitio crítico 1.** Asentamientos humanos ubicados al norte y noreste del Río Plátano, expuestos a susceptibilidad media y alta a deslizamientos (**Bo. El Pinal y Bo. Las Vegas**).

Sitio crítico 2. Zonas de expansión condicionada a susceptibilidad alta y media a deslizamientos, fuera del centro urbano, hacia el lado norte.

Ilustración 25. Sitios críticos por deslizamientos centro urbano de Pinalejo



Fuente: Elaboración con base en datos de Sinit, 2006; Alcaldía Municipal de Quimistán, 2015; Informe de Geología (Rodríguez et al., 2016).



5. PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DE RIESGOS

Los **escenarios territoriales prospectivos**¹⁴, son ejercicios participativos a nivel municipal y local que interpretan la evolución del territorio a futuro: **escenario actual, tendencial y óptimo**.

El **escenario actual** resume las principales características del territorio con enfoque en GR, cómo es el territorio actualmente con sus condicionantes, potencialidades y limitantes.

El **tendencial** integra el análisis histórico, los resultados de la identificación de la amenaza – susceptibilidad (inundaciones, deslizamientos, sismos, sequía e incendios) y de la exposición de las personas, las infraestructuras críticas y las redes de servicios a inundaciones y deslizamientos; proyectando cómo serían las condiciones si no se realizaran acciones correctivas (en zona ocupada con amenaza a inundaciones o susceptibilidad a deslizamientos) o acciones prospectivas (zonas no ocupadas).

El **escenario óptimo**, imagen territorial futura o imagen objetivo, busca revertir el escenario tendencial. Permite visualizar el territorio en una situación ideal, aprovechando al máximo el potencial del municipio, para obtener una mejor calidad de vida. Su desarrollo depende del proceso de intervención, de la gestión de recursos para implementar las líneas estratégicas, programas y proyectos propuestos, así como de la aplicación de políticas, normativas y procesos de control,.

Por tanto, el escenario óptimo es base para la definición del objetivo del PMGR y de la estructuración del componente programático para la GR en el municipio, que se complementa con la propuesta de zonificación en zonas de manejo especial, recomendaciones y normativas que orientarán el desarrollo del municipio a partir de un ordenamiento territorial sensible al riesgo.

La base de todos estos escenarios se obtiene de forma participativa (**Taller 03 Escenarios Territoriales Futuros del Municipio, abril 2016**), luego de un análisis comunitario sobre los resultados de la amenaza – susceptibilidad en el territorio, y se complementa con el análisis técnico y resultados de estudios hidrológicos, geológicos y geomorfológicos realizados en el año 2016.

El PMGR con sus propuestas es finalmente revisado en el **Taller 04 de Presentación de Instrumentos de Planificación Territorial con Enfoque en la Gestión del Riesgo (febrero, 2017)**, y en reuniones posteriores con CODEM y equipos técnicos. El proceso de institucionalización de estos instrumentos será posteriormente desarrollado por el PGRD-COPECO.

5.1. ESCENARIOS PROSPECTIVOS

Escenario actual del Municipio de Quimistán

El eje vial principal del municipio es la carretera internacional C-4 y lo recorre en forma paralela y cercana de su límite sur, el Río Chamelecón. El territorio es principalmente **montañoso** atravesado en dirección noreste sureste por los cauces de los Ríos Chiquito y Cuyamel, la parte más plana y angosta es la cuenca norte del Río

¹⁴Según lo que se indica en la Metodología Caracterización y Planificación Territorial para la Gestión de Riesgos desarrollada en el Marco de Implementación del Proyecto Gestión de Riesgos de Desastres (diciembre, 2015).



Chamelecón. El uso de suelo (datos base ICF, 2013; actualizado PGRD - COPECO 2015) es mayoritariamente de bosque (53%) y seguidamente agrícola (32%) donde predominan los pastos y cultivos tradicionales (más del 28%) el café (más del 3%) y agricultura tecnificada (1%) con una reducida área urbana de menos del 1%.

El municipio cuenta con un área aproximada de 740.90 km² (Sinit 2006) con un total de 47993 habitantes según Censo del 2013 (INE). Los centros urbanos de mayor población son Pinalejo con 7571 de habitantes y Quimistán con aproximadamente 6764 habitantes lo que representa más de 29% de la población total, y son los centros con mayor cantidad de infraestructura, residencial, comercial y de servicios. El resto de la población de encuentra ubicada a lo largo de las carreteras secundarias del municipio.

La situación actual del municipio de Quimistán es que presenta alta susceptibilidad frente a los eventos de inundaciones en la zona sur del municipio especialmente en las aldeas Naco, La Acequia, Agua Sucia, La Ceibita, La Mina Camalote, El Higuerito y pequeñas zonas de la zona urbana (Quimistán y Pinalejo); los deslizamientos en la zona rural (norte en las aldeas Crucitas, Buenos Aires, Flores de Río Chiquito, Pechines, Aldea Nueva, Paso Viejo, La Ruidosa, Tierra Amarilla, La Montaña y Correderos), que se deben a una diversidad de factores, unos físicos naturales (topografía y suelos), otros antrópicas como los asentamientos humanos en áreas de riesgo, por el uso inadecuado del suelo en las partes altas de las cuencas de los ríos, y por los conflictos ambientales causados por el deficiente control a empresas productoras e industrias.

El escenario actual es determinado por las diferentes condicionantes territoriales (topografía y suelos); formas de asentamientos humanos (especialmente en áreas de riesgo); usos inadecuados del suelo¹⁵; conflictos ambientales causados por el deficiente control y el aumento de monocultivos en zonas ambientalmente sensibles; y, eventos históricos que han transformado el territorio, causando daños a las personas y sus bienes. Entre estos acontecimientos adversos, se pueden mencionar huracanes, tormentas tropicales¹⁶ e inundaciones¹⁷ anuales que han afectado especialmente las partes bajas del municipio; deslizamientos provocados especialmente por las lluvias y cortes inadecuados de los terrenos¹⁸; propensión a incendios principalmente en el área montañosa forestal y pastizales; sequía meteorológica leve al este y nula en el resto del municipio, entre otros.

Escenarios Tendenciales del Municipio de Quimistán

De no realizar ninguna intervención en el territorio, como la implementación de proyectos de mitigación y de prevención del riesgo, aplicación de normativas y control urbano, se consideran cinco escenarios tendenciales, tales como:

¹⁵ El territorio es utilizado principalmente bosque, pasto y cultivo, vegetación secundaria (decidua y húmeda), cafetales y agricultura tecnificada.

¹⁶ Mitch en 1998 y Tormenta Tropical Mathew en 2010.

¹⁷ Especialmente los años 1979, 1995, 1999 y 2002. Algunas causadas por deficientes drenajes, por lo que se mantienen inundadas por más tiempo.

¹⁸ Problemática causada por cortes inadecuados de taludes en carreteras y por la construcción de infraestructuras en zonas de ladera con alto potencial erosionable.



- (i) Expansión de centros urbanos seleccionados hacia zonas con amenaza o susceptibilidad a inundaciones, sin considerar las restricciones y normativas, las obras de mitigación o los sistemas constructivos adecuados; creando nuevos escenarios de riesgos;
- (ii) Poca preparación en la población para enfrentar movimientos sísmicos que provoquen efectos adversos y la no aplicación del Código Hondureño de la Construcción, CHOC (2010).
- (iii) Degradación de ecosistemas (deforestación de bosques y pérdida de humedales, fauna y flora).
- (iv) Escasa capacidad de respuesta ante los eventos adversos debido a la falta de personal, medios y equipos adecuados para hacer frente a los mismos; falta de planes de actuación para la fase posterior a un evento adverso.

Escenario Futuro o prospectivo del Municipio de Quimistán

Implica realizar todas las acciones de GR necesarias para la intervención positiva que reduzca el riesgo a niveles aceptables en el municipio, siendo algunos de estos, los siguientes:

- Aumento del conocimiento del riesgo y mantenimiento de infraestructura hídrica.
- Aumento de conocimiento de las zonas con mayor susceptibilidad a deslizamientos, con los que se puede diseñar y planificar las obras necesarias que permita su estabilización en el caso que hayan proyectos de ocupación en esas áreas.
- El municipio posee la normativa adecuada para su ordenamiento territorial y la planificación urbana enfocada en la GR.
- El municipio posee las herramientas necesarias para exigir que todas las actuaciones que se vayan a realizar cumplan con la reglamentación vigente.
- El municipio cuenta con una zonificación del territorio donde se reflejen las diferentes categorías de suelos según su uso, con sus respectivas recomendaciones y restricciones
- El municipio cuenta con los planes y protocolos que le permita responder adecuadamente a todas aquellas situaciones de emergencia que se le puedan presentar.
- El municipio cuenta con sistemas de alerta temprana que le permiten prepararse con debida antelación y dar una mejor respuesta ante el evento que le va a afectar.
- El municipio cuenta con un equipo de personas debidamente formadas y equipadas para dar respuesta a las emergencias.

5.2. OBJETIVOS Y LÍNEAS ESTRATÉGICAS

Para materializar el Escenario Futuro del Territorio mencionado anteriormente, se define el **Objetivo General del PMGR**, el cual es reducir el riesgo de desastres en el municipio de Quimistán a través de un adecuado conocimiento del riesgo, que permita orientar el proceso de desarrollo de manera sostenible, priorizando las acciones prospectivas y correctivas de reducción del riesgo y fortaleciendo las capacidades institucionales,



financieras y organizativas para la consolidación de una plataforma que permita responder, de manera eficaz ante una emergencia, con capacidad de recuperación física, social y económica, luego de un desastre.

Las líneas estratégicas se elaboraron de una manera general para cumplir ese Objetivo, con la mirada a una integración a nivel regional. Las características particulares se exponen en una descripción de la situación actual por cada tema, y las acciones propuestas específicas para el municipio de Quimistán, están contenidas en la siguiente tabla:

Tabla 39. Líneas y objetivos estratégicos para el Municipio de Quimistán

LÍNEA ESTRATÉGICA / OBJETIVO	SITUACIÓN ACTUAL DEL MUNICIPIO	ACCIONES PROPUESTAS
<p>1. Conocimiento del riesgo</p> <p>Fortalecer las capacidades técnicas y organizativas para la identificación, estimación y socialización de los riesgos que enfrenta el municipio, para la institucionalización y aplicación de procesos de gestión integral de riesgos</p>	<p>Inventario de desastres y pérdidas: información limitada de efectos y pérdidas (solo a nivel municipal Desinventar) /no existe una unidad estadística.</p> <p>Evaluación de amenazas</p> <p>Mapas de amenaza (estudios previos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Actualización de datos de amenazas - Base de datos SIG - Estudios a detalle en zonas identificadas de deslizamientos superficiales y caídas de roca. - Modelación hidrodinámica con análisis de escenarios de ruptura de bordos (HEC 5) de sitios críticos. - Estudios Hidrológicos-Hidráulicos de red hídrica a nivel regional (proyecto regional) - Estudio sobre los efectos del cambio y la variabilidad climática en el ciclo hidrológico y su posible impacto en las fuentes de agua, cultivos y biodiversidad en la Región del Valle de Sula (Proyecto a nivel regional) - Estudio de sitios aptos para la explotación controlada de material en el Río Chamelecón.
	<p>Monitoreo de amenazas y pronósticos:</p> <p>Instrumentación mínima: se cuenta con radios para monitoreo desde el nivel local, se requiere apoyo para su mantenimiento / SAT a nivel de comunidades, uso de radio, televisión, internet, radio comunitaria / escalas pintadas en base de Puente La Democracia, Puente Plateado (no oficial).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento de SAT existente
	<p>Evaluación de vulnerabilidad</p> <p>Conocimiento preliminar de zonas vulnerables sin sistematizar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Estudios a detalle de vulnerabilidad en sitios críticos (centros urbanos)
	<p>Información pública y participación comunitaria</p> <p>Divulgación esporádica sobre GR / Divulgación de prensa y emisión de programas de radio local y televisión sobre preparación en caso de emergencia. (Participación de Cruz Roja, Visión Mundial, ERIC, Obra Social Jesuita / Incorporación de temas de GR en educación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Divulgación, socialización y sensibilización de PMGR, PEM



LÍNEA ESTRATÉGICA / OBJETIVO	SITUACIÓN ACTUAL DEL MUNICIPIO	ACCIONES PROPUESTAS
	(IDECOAS, Escuelas Protegidas Cruz Roja, Escuelas Seguras UNICEF)	
2. GR como eje del desarrollo del municipio Incorporar la Gestión del Riesgo de Desastres en la planificación del desarrollo del municipio	Integración de GR en definición de usos de suelo y planificación urbana Ordenanzas sin cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Oficialización e institucionalización de PMGR, Zonificación y Normativas. - Sensibilizar y socializar la zonificación y las normativas. - Fiscalización y aplicación de multas que se definan, prioritariamente en los sitios que se determinen como críticos a inundaciones y deslizamientos.
	Normas y códigos de construcción Falta de aplicación de Reglamento de Urbanización y Construcción.	<ul style="list-style-type: none"> - Código de Construcción con enfoque en GR - Fortalecimiento de capacidades técnicas y logísticas en Alcaldía para aplicación de Código de Construcción con enfoque en GR
	Intervención de cuencas hidrográficas y protección ambiental Cuencas identificadas / PDMOT y zonificación sin cumplimiento de ordenanzas	<ul style="list-style-type: none"> - Actualización de Planes de Manejo Forestales, Hídricos y de áreas protegidas - Propuesta de AP (montaña: bosque y microcuencas) - Plan de gestión ambiental municipal
3. Reducción del riesgo existente Reducir el riesgo a través de la intervención correctiva	Infraestructura para reducción del riesgo Obras de mitigación construidas sin mantenimiento. Canales y bordos; no se cuenta con un inventario y evaluación del estado de las infraestructuras.	<ul style="list-style-type: none"> - Inventario y evaluación de canales - Mantenimiento de obras de mitigación (bordos) - Plan maestro de alcantarillado pluvial y sanitario - Obras estructurales derivadas de Estudios Hidrológicos-Hidráulicos
4. Preparación, respuesta y recuperación post desastre Consolidar y fortalecer una plataforma social e institucional que permita responder de manera eficaz ante una emergencia y con capacidad de recuperación física, social y económica luego de un desastre.	Organización y coordinación de operaciones de emergencia No se ha avanzado en coordinar protocolos de respuesta; Cuerpo de Bomberos atiende emergencias. Planificación de la respuesta PEM 2013-2014 no actualizado Dotación de equipo, herramientas e infraestructura Requieren mantenimiento de equipos / no hay centro de reservas de herramientas / Se cuenta con inventario de recursos de Cruz Roja, Bomberos, Policía de forma no coordinada Preparación y capacitación de la comunidad Necesidad creación y fortalecimiento de CODEL. Planificación para rehabilitación	<ul style="list-style-type: none"> - Institucionalización e implementación de PEM - Conformación y fortalecimiento de CODEL - Macro albergues - Planes post desastre



LÍNEA ESTRATÉGICA / OBJETIVO	SITUACIÓN ACTUAL DEL MUNICIPIO	ACCIONES PROPUESTAS
	No se cuenta con plan de recuperación post desastre.	
<p>5. Gestión financiera del riesgo</p> <p>Establecer una estructura fiscal para asegurar la protección financiera de la Alcaldía, que permita invertir en actividades de conocimiento, prevención, reducción de riesgo y manejo de desastres.</p>	<p>Fondos de reserva para fortalecimiento de la GR</p> <p>Aunque actualmente se asignan fondos municipales para el funcionamiento del CODEM y la UTEM, se requieren de más recursos para la atención de emergencias, financiar o cofinanciar otras acciones necesarias para la GR.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reestructuración de la UTEM a una Unidad de Gestión de Riesgos. - Desarrollo de fondo municipal para la GR (tasa ambiental / tasa GR) - Compensación por servicios ecosistémicos

5.3. PROGRAMAS Y PROYECTOS

Se presenta a continuación la propuesta programática del plan desarrollada por cada línea estratégica:

Tabla 40. Programas y proyectos propuestos del Municipio de Morzán

PROGRAMAS	PROYECTOS	PLAZO			RESPONSABLE
		Corto	Mediano	Largo	
Línea Estratégica 1: Conocimiento del Riesgo					
1.1. Estudio, actualización y monitoreo de las amenazas, vulnerabilidad y el riesgo	1.1.1. Gestión de base de datos SIG para el manejo y actualización de la información de los planes de GR.	X			UGR (cuando sea creada)
	1.1.2 Estudio Hidrológico Aldea Santa Cruz Minas		X		UGR (cuando sea creada) / COPECO
	1.1.3 Modelación hidrológica-hidráulica con análisis de escenarios de inundación para las áreas cercanas a ambos márgenes del Río Chamelecón	X			COPECO / CCIVS / UGR (cuando sea creada)
	1.1.4 Estudios Hidrológicos-Hidráulicos de red hídrica a nivel regional (proyecto regional)		X		COPECO / CCIVS / UGR (cuando sea creada) / CRD-R01 / Mancomunidad Valle de Sula
	1.1.5. Estudios geológicos en zonas con susceptibilidad a deslizamientos.	X			UGR cuando sea creada) / COPECO



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



PROGRAMAS	PROYECTOS	PLAZO			RESPONSABLE
		Corto	Mediano	Largo	
	1.1.6 Estudio sobre los efectos del cambio y la variabilidad climática en el ciclo hidrológico y su posible impacto en las fuentes de agua, cultivos y biodiversidad en la Región del Valle de Sula (proyecto regional)		X		COPECO / CCIVS / UGR (cuando sea creada) / UMA / CRD-R01 / Mancomunidad Valle de Sula
	1.1.7. Estudio de Vulnerabilidad en Sitios Críticos (tipologías constructivas y vulnerabilidad física, situación socioeconómica de la población, organización comunitaria, población vulnerable)	X			UGR (cuando sea creada) / COPECO
	1.1.8. Estudio de sitios aptos para explotación controlada de materiales en el Río Chamelecón		X		UGR (cuando sea creada) / UMA / INHGEOMIN
	1.1.9. Fortalecimiento del SAT	X			UGR (cuando sea creada) / CODEM / COPECO
	1.1.10 Estudios de Riesgos para las poblaciones ubicadas en Quebrada Grande y Camalote	X			Corporación Municipal / CODEM / COPECO

Línea Estratégica 2: GR como eje del desarrollo del municipio

2.1. Planificación territorial con enfoque en la GR.	2.1.1. Revisión y evaluación de la factibilidad de la aplicación de la zonificación propuesta para áreas de manejo especial.	X			Corporación Municipal / UGR (cuando sea creada) / Catastro / UTM
	2.1.2. Socialización, sensibilización y educación sobre el riesgo de desastres; incluye la divulgación y promoción de los planes.	X			UGR (cuando sea creada) / CODEM
	2.1.3. Oficialización y aplicación de las normativas propuestas para áreas de manejo especial, definición de multas con criterios de GR.	X			Corporación Municipal / UGR (cuando sea creada) / Catastro / UTM
	2.1.4 Código de Construcción con enfoque en GR		X		Corporación Municipal / UGR (cuando sea creada) / Catastro / UTM
	2.1.5. Fortalecimiento de capacidades técnicas y logísticas para la aplicación de Código de Construcción con enfoque en GR		X		Corporación Municipal / UGR (cuando sea creada) / Catastro / UTM



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



PROGRAMAS	PROYECTOS	PLAZO			RESPONSABLE
		Corto	Mediano	Largo	
	2.1.6. Actualización y ejecución de Plan de Manejo Área Protegida Parque El Cusuco	X			UMA / ICF /
	2.1.7. Estudio de riesgo para las poblaciones ubicadas en zonas de alta susceptibilidad a deslizamientos en el sitio crítico de Aldea Las Crucitas, Nueva Esperanza de Río Chiquito, Las Flores.		X		Corporación Municipal / UMA
	2.1.8. Preparación y ejecución de Plan de Gestión Ambiental del Municipio	X			Corporación Municipal / UMA
	2.1.9. Planes para Identificación y Protección de Ecosistemas	X			Corporación Municipal / UMA / Mi Ambiente
	2.1.10. Campaña de Limpieza de Drenajes.	X			Corporación Municipal / CODEM
	2.1.11. Fortalecimiento de la UMA	X			Corporación Municipal

Línea Estratégica 3: Reducción del riesgo existente

3.1. Planificación, ejecución y mantenimiento de obras de infraestructura para la reducción de riesgos existentes	3.1.1. Plan maestro de alcantarillado pluvial y sanitario (Centros urbanos Quimistán y Pinalejo) ¹⁹		X		UGR (cuando sea creada) / UTM
	3.1.2. Obras de mantenimiento de la carretera CA-4, control de derecho de vía, obras de drenaje y talud.	X			COPECO / CODEM / UGR (cuando sea creada)
	3.1.3. Inventario y evaluación de canales existentes en el municipio ²⁰ (CCIVS+Alcaldía)	X			COPECO / CCIVS / UGR (cuando sea creada)
	3.1.4. Mantenimiento de canales existentes (CCIVS+Alcaldía).	X			CCIVS / UGR (cuando sea creada)
	3.1.5. Obras estructurales derivadas de Estudios Hidrológicos-Hidráulicos ²¹		X		Corporación Municipal / UGR (cuando sea creada) / UTM / COPECO / CCIVS
	3.1.6. Reparación y mantenimiento de red vial no pavimentada que sirven como rutas de evacuación en emergencias en especial la zona noroeste del municipio y aldea La Montaña.	X			Corporación Municipal / Fondo Vial / INCAHFE

Línea Estratégica 4: Preparación, respuesta y recuperación post desastre

¹⁹Priorización en talleres participativos: Sistema de aguas pluviales y residuales de Barrios de Quimistán y Pinalejo (Barrio San Martín).

²⁰Priorización en talleres participativos: Aldeas Higuierito y Acequia

²¹Priorización en talleres participativos: Puentes, Cajas Puentes, Canales y Obras Aprovechamiento Hídrico (Represas) y control de flujos. en especial en los sitios: Santo Domingo – Vista Hermosa, Venado Santo Domingo, Vista Bonita – Santo Domingo y Mejoramiento de Quinel, aldea El Higuierito y todas las ideas de proyectos planteadas y priorizadas de forma participativa deberán ser evaluadas de acuerdo a los resultados de los estudios a detalle que se proponen en el plan.



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



PROGRAMAS	PROYECTOS	PLAZO			RESPONSABLE
		Corto	Mediano	Largo	
4.1. Fortalecimiento de las capacidades locales para la preparación, respuesta y recuperación.	4.1.1. Conformación, capacitación y dotación de equipo y material para los CODEL de los sitios críticos.	X			CODEM / COPECO
	4.1.2. Brindar apoyo técnico a la CODEM para mantener actualizados los inventarios de personal y bienes muebles en su ámbito geográfico para la atención de la emergencia y la supervisión del funcionamiento de los almacenes de víveres y medicinas, así como del control de sus niveles de almacenamiento	X			CODEM / COPECO
	4.1.3. Construcción de Macro Albergue (Sector Este Quimistán y Sector Oeste Pinalejo)				CODEM / COPECO
	4.1.4. Adecuación de infraestructura existente para albergues: En Pinalejo, La Acequia y Quimistán		X		CODEM / COPECO
	4.1.5. Preparación de borradores de planes post desastre a nivel municipal y urbano.	X			Unidad de GR (Cuando sea creada) / CODEM / COPECO
Línea Estratégica 5: Gestión financiera del riesgo					
5.1. Gestión de recursos financieros para el conocimiento, prevención, reducción del riesgo y manejo de desastres	5.1.1. Desarrollo de un fondo municipal para la GR (tasa ambiental y tasa GR)	X			Corporación Municipal
	5.1.2. Creación de la Unidad de Gestión de Riesgos a nivel municipal.	X			Corporación Municipal
	5.1.3. Gestión para la compensación por servicios ecosistémicos		X		Corporación Municipal

5.4. PROPUESTA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Tabla 41. Propuesta y seguimiento por línea estratégica

PROGRAMA	RESULTADOS	META	INDICADOR	FUENTE DE DATOS/ METODOLOGÍA	RESPONSABLE DE MEDICIÓN
Línea Estratégica 1. Conocimiento del riesgo					
1.1. Estudio, actualización y monitoreo de las amenazas, vulnerabilidad y el riesgo	La municipalidad e instituciones actualizan las bases de datos con apoyo de COPECO.	Instalar una base de datos con personal de Unidad de Gestión de Riesgos y CODEM capacitados.	Base de datos	COPECO/CODEM	UGR (cuando sea creada)
	La Aldea Santa Cruz Mina tiene un estudio hidrológico que permite identificar la amenaza a inundaciones	Elaborar un estudio hidrológico en la Aldea Santa Cruz Mina	Documentos	COPECO / UGR	UGR (cuando sea creada) / COPECO
	La Alcaldía y la CCIVS cuentan con un estudio hidrológico hidráulico que permite la definición, priorización y diseño de las medidas más adecuadas para la intervención de los cauces y control de inundaciones en el municipio	Elaborar estudios Hidrológico Hidráulico de la red hídrica a escala municipal y regional.	Documentos	COPECO / CCIVS / UGR CRD-R01 / Mancomunidad Valle de Sula	UGR (cuando sea creada)
	El municipio cuenta un análisis detallado de la geología local para el planteamiento y diseño de las obras de estabilización que se requieren para el manejo del deslizamiento. En todas las zonas susceptibles a deslizamientos	Elaborar un estudio geológico en las zonas susceptibles a deslizamientos	Documentos	COPECO / UGR	UGR (cuando sea creada) / COPECO
	La Región del Valle de Sula cuenta con un diagnóstico sobre los posibles efectos del cambio y la variabilidad climática en los recursos de la región, que permita plantear las medidas a corto, mediano y largo plazo para enfrentar los efectos adversos.	Elaborar estudios sobre los efectos del cambio y la variabilidad climática en el ciclo hidrológico y su posible impacto en las fuentes de agua, cultivos y biodiversidad en la Región del Valle de Sula.	Documento	COPECO/ CRD-R01 / Mancomunidad Valle de Sula / Alcaldías	COPECO/ CRD-R01 / Mancomunidad Valle de Sula / Alcaldía (UGR+UMA)
	La Alcaldía cuenta con los datos de vulnerabilidad de la población, las infraestructuras y los medios de vida en los sitios críticos de los centros urbanos de La Lima y Flores de Oriente que permita la definición de medidas de reducción de vulnerabilidad.	Elaborar estudio de Vulnerabilidad en Sitios Críticos (tipologías constructivas y vulnerabilidad física, situación socioeconómica de la población, organización comunitaria, población vulnerable).	Estudio realizado	COPECO/ Alcaldía	Alcaldía / (UGR cuando sea creada)



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



PROGRAMA	RESULTADOS	META	INDICADOR	FUENTE DE DATOS/ METODOLOGÍA	RESPONSABLE DE MEDICIÓN
	La Alcaldía cuenta con sistemas de monitoreo de amenazas y sistemas de alerta temprana	Fortalecer un sistema de alerta temprana	Informes Sistemas implementados	UGR/CODEM	UGR (cuando sea creada) / CODEM / COPECO
	La población, las instituciones, el sector privado, las organizaciones civiles y demás actores claves del territorio, están informados de las áreas en riesgo, de los proyectos de GR, la zonificación, normativas y de la importancia de su aplicación.	Elaborar e implementar de estrategia de socialización, sensibilización y educación sobre el riesgo de desastres, incluyendo la promoción y divulgación de los planes de GR, con presupuesto aprobado.	1 documento con medios de verificación Lempiras aprobados	UGR/CODEM	UGR (cuando sea creada) / CODEM
Línea Estratégica 2. GR como eje del desarrollo del municipio					
2.1. Planificación territorial con enfoque en la GR.	Plan Municipal de Gestión de Riesgos, propuestas de zonificación, y Planes de emergencia son aprobados en sesión de corporación municipal en cabildo abierto, habilitando al gobierno municipal a incluir la gestión de riesgos como eje transversal en los procesos de desarrollo (planes de inversión y operativos, e instrumentos de gestión administrativa)	Revisar y evaluar la factibilidad de la aplicación de la zonificación propuesta para áreas de manejo especial. Incorporar las propuestas de los planes a la planificación estratégica del municipio y los principales proyectos dentro del PIM y el POA. Implementar instrumentos de gestión administrativa (IGA).	Plan de desarrollo actualizado Número de proyectos propuestos dentro del PIM	PMGR, PEM, PZM 2017 POA y PIM	UMA / Catastro / UTM / CODEM / UGR (cuando sea creada)
	La población, las instituciones, el sector privado, las organizaciones civiles y demás actores claves del territorio, están informados de las áreas en riesgo, de los proyectos de GR, la zonificación, normativas y de la importancia de su aplicación.	Elaborar e implementar estrategia de socialización, sensibilización y educación sobre el riesgo de desastres, incluyendo la promoción y divulgación de los planes de GR, con presupuesto aprobado.	1 documento con medios de verificación Lempiras aprobados	UGR/CODEM	UGR (cuando sea creada) / CODEM
	La Alcaldía cuenta con un Código de Construcción con enfoque de GR elaborado y oficializado por la Corporación Municipal	Implementar el Código de Construcción para el proceso de aprobación de permisos de proyectos.	Documento	Corporación Municipal / UGR / Catastro / UTM	Corporación Municipal / UGR (cuando sea creada) / Catastro / UTM
	El Área Protegida Parque El Cusuco cuenta con un Plan de Manejo actualizado e mplementado.	Actualizar y ejecutar e Plan de Manejo	Plan de Manejo	UMA /	UMA / F
	El municipio cuenta con un plan de gestión ambiental aprobado, incluyendo: actividades de reforestación,	Elaborar e implementar de plan de gestión ambiental.	Plan	ICF	UMA



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



PROGRAMA	RESULTADOS	META	INDICADOR	FUENTE DE DATOS/ METODOLOGÍA	RESPONSABLE DE MEDICIÓN
	campañas de educación ambiental y de limpieza, especialmente de los cauces de ríos y quebradas.				
Línea Estratégica 3. Reducción del riesgo existente					
3.1. Planificación, ejecución y mantenimiento de obras de infraestructura para la reducción de riesgos existentes	El municipio cuenta con perfiles de proyectos de infraestructura para manejo de aguas de lluvias y aguas residuales, reduciendo el riesgo de inundación en áreas urbanas.	Elaborar perfiles y diseños de obras de infraestructura.	Perfiles y diseños	Contratación por parte de Alcaldía	UTM-UGR
	La Alcaldía y la CCIVS cuentan con un inventario y evaluación actualizada de los bordos existentes en el municipio, que permita la planificación del mantenimiento de los bordos existentes y de la construcción de nuevos bordos.	Realizar un inventario y evaluar bordos existentes en el municipio.	Documento	COPECO/ Alcaldía / CCIVS	Alcaldía / UGR (cuando sea creada)
	La Alcaldía y la CCIVS cuentan con un inventario y evaluación actualizada de los canales existentes en el municipio, que permita la planificación del mantenimiento de los canales existentes y de la construcción de nuevos canales.	Realizar un inventario y evaluar de canales existentes en el municipio.	Documento	COPECO/ Alcaldía / CCIVS	UGR (cuando sea creada)
	Los bordos del municipio se encuentran en condiciones adecuadas, permitiendo la protección de la población frente a inundaciones.	Construir bordos en condiciones adecuadas	Número de bordos / Metros lineales de bordo	CCIVS / Alcaldía	Alcaldía / UGR (cuando sea creada) / CCIVS
	Los canales del municipio mantienen su capacidad hidráulica, libres de sedimentación, permitiendo la protección de la población frente a inundaciones.	Realizar mantenimiento adecuado de canales	Número de canales / Metros lineales de canal	CCIVS / Alcaldía	Alcaldía / UGR (cuando sea creada) / CCIVS
Línea Estratégica 4. Preparación, respuesta y recuperación post desastre					
4.1. Fortalecimiento de las capacidades locales para la preparación, respuesta y recuperación.	El municipio ha conformado y capacitado a comités de emergencia locales ante el impacto de los eventos de inundaciones y deslizamientos.	Conformar y fortalecer EL CODEM Establecer Logística / Bodegas para posicionamiento de alimentos.	CODEL Bodegas	CODEM	CODEM



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



PROGRAMA	RESULTADOS	META	INDICADOR	FUENTE DE DATOS/ METODOLOGÍA	RESPONSABLE DE MEDICIÓN
	El municipio ha gestionado y ejecutado capacidad logística para la emergencia.				
	El municipio ha gestionado y ejecutado el desarrollo de albergues en puntos estratégicos, dando cobertura a diversos sectores del municipio.	Construir Macro-albergues. Infraestructura existente adecuada para albergue.	Macro-albergues Albergues	CODEM	CODEM
	El municipio ha preparado anticipadamente los instrumentos que permitirán organizar de forma sistémica la recuperación después de una emergencia.	Elaborar los instrumentos de recuperación	Documentos	CODEM	UGR (cuando sea creada) / CODEM / COPECO
Línea Estratégica 5. Gestión financiera del riesgo					
5.1. Gestión de recursos financieros para el conocimiento, prevención, reducción del riesgo y manejo de desastres	Se fortalece la Unidad de Gestión del Riesgo del municipio dotándola de los recursos humanos y presupuesto necesario para su adecuado funcionamiento	Fortalecer y aprobar presupuesto a la Unidad de GR para su buen funcionamiento	Recursos humanos contratados	Corporación Municipal	Corporación Municipal
	Una propuesta para gestión financiera del riesgo es elaborada condensando la identificación y gestión de diversas fuentes de potencial financiamiento para procesos de prevención, mitigación, respuesta y rehabilitación.	Elaborar propuesta. Revisión de Plan de Arbitrios para tasa de riesgos	Documentos	Convenio de Corp. Municipal. con Cámara de Comercio	Corporación Municipal



6. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN TERRITORIAL PARA ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL

Esta Propuesta de Zonificación Territorial y Normativas para áreas de manejo especial²², permite integrar los resultados del diagnóstico territorial y análisis del riesgo en el municipio con la visión prospectiva, de manera que se determinen los usos más adecuados para las zonas que presentan susceptibilidad alta y amenaza a inundaciones; y, susceptibilidad alta y media a deslizamientos.

La zonificación de susceptibilidad a inundaciones y deslizamientos (movimientos de ladera), para el ámbito municipal (escala 1:50 000), se realizó con base en los niveles de susceptibilidad (media – alta) a deslizamientos (movimientos de ladera) e inundaciones, verificándose con la información de eventos históricos (bases de datos y talleres participativos).

Para el ámbito local (2 centros poblados seleccionados, escala 1:5 000), la zonificación se realizó con base en los niveles de susceptibilidad (media – alta) a deslizamientos (movimientos de ladera), y amenaza alta, media y baja a inundaciones utilizando el período de retorno de 50 años; y, verificándose con la información de geomorfología (susceptibilidad a inundación), de eventos históricos y comprobaciones de campo²³.

Para la zonificación a nivel urbano se visitaron los sitios con amenaza alta, media y baja, confirmando con la población local los niveles de inundación en eventos extremos.

Las secciones posteriores muestran el cuadro de capas y datos utilizados en el análisis territorial; la propuesta de zonificación que especifica los usos y actividades más apropiados para cada zona de manejo especial, y lastablas con las recomendaciones a nivel municipal y normativas sugeridas a nivel urbano, que serán concertadas posteriormente con los actores locales.

A continuación se muestra el análisis de elementos del territorio definidos por ley o por las instituciones pertinentes; posteriormente la Zonificación Propuesta en Áreas de Manejo Especial a nivel municipal y por último los dos centros urbanos seleccionados, con las recomendaciones y normativas específicas.

6.1. ANÁLISIS TERRITORIAL

En la siguiente tabla se describen diferentes elementos tomados en cuenta en el análisis territorial a nivel municipal. Se hace referencia a las fuentes oficiales, leyes nacionales aplicables o instituciones encargadas para cada tema.

²²De acuerdo al Art. Capítulo 2 de la Ley de Ordenamiento Territorial (Acuerdo No. 180-2003 de la Secretaría de Gobernación y Justicia), se entiende por Entidades o Áreas Bajo Régimen Especial, a aquellas entidades o espacios geográficos sujetos al régimen nacional de administración amparados por legislación específica o **manejo especial** tales como: Áreas Protegidas, Sistemas de Regiones, Sistema de Cuencas Hidrográficas, Zonas Turística, Zonas Fronterizas, Espacios de Mar Territorial y Plataforma Continental y otras de similar condición que se constituyan conforme a la Ley.

Los desastres son considerados prioridad por los instrumentos técnicos de planificación del ordenamiento territorial, como se especifica en el Art. 51, Capítulo IV del Reglamento General de la Ley de Ordenamiento Territorial (Acuerdo No. 25-2004 de la Secretaría de Gobernación y Justicia), por lo que las áreas de amenaza serán incluidas dentro de este Régimen.

²³Datos históricos levantados por el equipo de topografía al realizar las batimetrías y visitas para confirmar con la población la altura máxima de las inundaciones en eventos extremos en las planicies de amenaza resultado del análisis hidro hidráulico.



Tabla 42. Capas de análisis territorial del municipio de Quimistán

No.	CAPA	SUB CAPA	REFERENCIA	FUENTE
1	Área de Estudio	Límite Municipal	Se considera como área de estudio, el límite definido por la base de datos de fuente oficial.	Sinit (2006)
2	Protección de fuentes y cursos de agua	Régimen Especial de Protección de cuencas, zonas de recarga o cuenca alta, ríos y quebradas, zonas lacustres.	<p>ARTÍCULO 123.- Protección de Fuentes y Cursos de Agua. Las áreas adyacentes a los cursos de agua deberán ser sometidas a un Régimen Especial de Protección; no obstante y en cualquier circunstancia deberán tenerse en cuenta las regulaciones siguientes:</p> <p>a) Las de recarga hídrica o cuenca alta son zonas de protección exclusiva, se prohíbe todo tipo de actividad en estas zonas cuando estas cuencas están declaradas legalmente como zonas abastecedoras de agua. Estas áreas estarán determinadas por el espacio de la cuenca comprendido desde cincuenta metros (50mts) abajo del nacimiento, hasta el parte aguas comprendida en la parte alta de la cuenca.</p> <p>b) Cuando exista un nacimiento en las zonas de recarga hídrica o cuenca alta dentro de un área que no tenga declaratoria legal de zona abastecedora de agua, se protegerá un área en un radio de doscientos cincuenta metros (250 m) partiendo del centro del nacimiento o vertiente;</p> <p>c) En los ríos y quebradas permanentes se establecerán fajas de protección de ciento cincuenta metros (150 m), medidos en proyección horizontal a partir de la línea de ribera si la pendiente de la cuenca es igual o superior a treinta por ciento (30%); y de cincuenta metros (50 m) si la pendiente es inferior de treinta por ciento (30 %); dentro de las áreas forestales de los perímetros urbanos se aplicarán las regulaciones de la Ley de Municipalidades; y,</p> <p>d) Las Zonas Forestales costeras marítimas y lacustres, estarán protegidas por una franja no menor de cien metros (100 mts) de ancho a partir de la línea de marea más alta o el nivel más alto que alcance el Lago o Laguna.</p>	Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre Decreto No. 98-2007 (La Gaceta, 26 de febrero de 2008)
3	Cuerpos de agua	Ríos, quebradas, lagunas, canales naturales, vaguadas, infraestructuras hídricas.	<p>Se define según lo indicado en la Ley General de Aguas, Decreto Legislativo 181-2009.</p> <p>Artículo 25.- Dominio de las Aguas: Son de dominio público las aguas y sus espacios de cabida en lagos, lagunas, acuíferos subterráneos, plataformas marítimas, pantanos, espacios de apesamiento, espacios de cursos continuos o discontinuos como cauces de ríos, vaguadas, canales naturales, obras de infraestructura como represas, canales, acueductos, perpetuo e inalienable.</p> <p>Artículo 28.- Ribera en Ríos y Corrientes de Agua: El curso natural de una corriente se extiende hasta la línea de ribera que corresponde al lecho o punto más alto que alcanzan las aguas en sus máximas crecidas ordinarias y señala el fin del dominio público.</p>	Ley General de Aguas, DL181-2009



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



No.	CAPA	SUB CAPA	REFERENCIA	FUENTE
		Acuíferos locales	Según lo que indica la Ley General de Aguas, DL181-2009, en su Artículo 26: <i>El dominio público de los acuíferos y formaciones del subsuelo que contienen o por las que circulan aguas subterráneas, no perjudica el derecho de propiedad superficial del predio; la realización de cualquier obra que tenga por finalidad su aprovechamiento o actividad que implique contaminación o deterioro del acuífero estará sujeta a las disposiciones de esta Ley.</i>	Art. 25 y 26 de la Ley General de Aguas (DL181-2009) Art. 3 y 4 de la Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento (DL118-2003)
4	Áreas protegidas	Parque Nacional El Cusuco	Se recomienda la actualización o adaptación de un plan de manejo que integre a los 2 municipios y una estructura interinstitucional e intermunicipal que gestione su conservación y manejo adecuado, con importancia para la preservación del recurso hídrico y de la biodiversidad de la zona.	Decreto Legislativo No. 87-87
5	Asentamientos Humanos	Urbano	La definición de área urbana para los centros poblados del censo 2013, se basa como mínimo en uno de los criterios siguientes: 1. Población de 2 000 y más habitantes 2. Centro poblado que era urbano en el censo de 2001 3. Población entre 1 500 y 1 999 personas y que posea al menos una de las características siguientes: a. Amanzanado b. Centro de enseñanza c. Centro de salud d. Por lo menos un 10% de disponibilidad de alcantarillado	Definición Urbano INE, 2013 Definición Perímetro Urbano Art. 125 Ley de municipalidades Art. 65 del Reglamento de la Ley de Municipalidades
		Rural	Todo centro poblado que no cumpla con la definición anterior de urbano, se considera rural.	Definición urbana/ rural INE, 2013

6.2. ZONIFICACIÓN Y RECOMENDACIONES, NIVEL MUNICIPAL

Las Zonificación Propuesta indica las zonas de manejo especial a nivel municipal que presentan susceptibilidad a inundaciones o deslizamientos. Se incluye además el área protegida con declaratoria oficial. Las siguientes tablas describen e indican las recomendaciones para cada zona.

Tabla 43. Zonificación y recomendaciones, nivel municipal

ZPH	Zona de Protección Hídrica
Área aproximada (Sinit, 2006)	19.02 km ²
Descripción	Franja de No Construcción definida en la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre Decreto No. 98-2007, que indica literalmente:



	<i>En los ríos y quebradas permanentes se establecerán fajas de protección de ciento cincuenta metros (150 m), medidos en proyección horizontal a partir de la línea de ribera si la pendiente de la cuenca es igual o superior a treinta por ciento (30%); y de cincuenta metros (50 m) si la pendiente es inferior de treinta por ciento (30 %); dentro de las áreas forestales de los perímetros urbanos se aplicarán las regulaciones de la Ley de Municipalidades.</i>
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none">Ampliar estas franjas de no construcción para los principales ríos.
ZME-I	Zona de Manejo Especial - I
Área aproximada (Sinit, 2006)	47.04 km ²
Descripción	Alta susceptibilidad a inundaciones ubicada en la zona de valle fértil, limitada e irrigada por el Río Chamelecón al sur (cruzando longitudinalmente el municipio en dirección oeste-este); además Quebrada Oscura, Boca del Monte, El Cacao, Las Crucitas, Río de la Cañas, San Isidro. Los Urracas, Quebrada el Profundo, Río Naco, Quebrada Motaguilla, Quebrada el Salto, Quebrada Guasmas y Quebrada Peña Blanca que atraviesan de norte a sur.
Uso de suelo (datos ICF, 2013; actualizado PGRD - COPECO 2015)	Los principales usos son agricultura tecnificada, palma africana, otros cultivos y pastos, zona urbana continua (Quimistán) y zonas urbanas discontinuas.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none">Estas zonas bajas, son tierras fértiles de valle, por lo que se recomienda reservarlas para ser utilizadas con fines agrícolas (tradicional y tecnificada).Limitar la construcción de proyectos de uso habitacional únicamente a las relacionadas con los usos agrícolas (fincas y campos productivos) con bajo factor de ocupación y construcción del suelo.Vigilancia extrema y mantenimiento permanente de bordos, especialmente cercanos a las áreas pobladas, evitando escenarios críticos por falla de estas infraestructuras de protección.Incentivar la conformación y fortalecimiento de comités de emergencia local en las zonas que se identifiquen como críticas a inundaciones por eventos históricos y recurrentes.Determinar los sistemas constructivos adecuados²⁴ vinculados a las fincas y zonas productivas.
ZME-II	Zona de Manejo Especial - II
Área aproximada (Sinit, 2006)	210.44 km ²
Descripción	Alta y media susceptibilidad a deslizamientos. Zona montañosa ubicada en el lado norte del municipio.
Uso de suelo (datos ICF, 2013; actualizado PGRD - COPECO 2015)	Bosque latifoliado húmedo, vegetación secundaria húmeda, pastos y cultivos, bosque latifoliado deciduo y conífera
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none">Identificar zonas forestales o productoras de agua que podrían ser declaradas para su conservación o restauración ecológica a nivel municipal.Realizar los estudios de amenaza a detalle en las zonas donde se ubiquen fallas geológicas²⁵ para determinar franjas de no construcción.

²⁴Ver proyecto de código de construcción con enfoque de GR.

²⁵Ver mapa de unidades geomorfológicas en Informe de Geomorfología (Šebesta, 2016).



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar los estudios geológicos específicos, previos a la realización de movimientos de tierra u obras de infraestructura, en el cumplimiento de códigos de construcción con enfoque en GR, de manera que se asegure la estabilidad de las obras, del terreno y sus colindancias. Incentivar la conformación y fortalecimiento de comités de emergencia local en zonas pobladas con alta-media susceptibilidad a deslizamientos.
ZME-VI	Zona de Manejo Especial - VI
Área aproximada (Sinit, 2006)	281.75 km ²
Descripción	Zonas de susceptibilidad baja a deslizamientos , dispersas, ubicadas especialmente en la franja entre sur y norte del municipio, cercanas a las aldeas de San Juan del Sitio, San Isidro, El Chaguite, Santa cruz Minas, El Tablón, La ceiba, El Higuero, Ocotal tupido Pinalejo
Uso de suelo (datos ICF, 2013; actualizado PGRD - COPECO 2015)	Bosque latifoliado húmedo, vegetación secundaria húmeda, pastos y cultivos, bosque conífera denso
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> Tomar las precauciones necesarias al realizar movimientos de tierra u obras de infraestructura, de manera que se asegure la estabilidad del terreno y sus colindancias.
ZME-AP	Área de Manejo Especial - AP
Área aproximada (Sinit, 2006)	97.59 km ²
Descripción	Parque Nacional El Cusuco (decreto No. 87-87) y zonas de manejo especial de las quebradas: Quebrada Oscura, Boca del Monte, El Cacao, Las Crucitas, Río de la Cañas, San Isidro. Los Urracas, Quebrada el Profundo, Río Naco, Quebrada Motaguilla, Quebrada el Salto, Quebrada Guasmas y Quebrada Peña Blanca Área Protegida ubicada entre los municipios de Quimistán y SPS, de bosque latifoliado y de pino, principal fuente de abastecimiento de agua para las comunidades en su zona baja del sector este. Incluye áreas con susceptibilidad alta, media y baja a deslizamientos.
Uso de suelo (datos ICF, 2013; actualizado PGRD - COPECO 2015)	Bosque de conífera denso y ralo como bosque latifoliado húmedo, vegetación secundaria húmeda, pastos y cultivos.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> Promover actividades de restauración ecológica, reforestación y conservación. La ocupación del territorio deberá de realizarse según lo indicado en la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre Decreto No. 87-87 y en el Plan de Manejo de la reserva ecológica.
ZU-I	Zona Urbana - I (Quimistán)
Área aproximada (Sinit, 2006)	4.53 km ²
Descripción	Centro urbano seleccionado de Quimistán el cual presenta amenazas a inundaciones en el lado oeste; y, susceptibilidad a deslizamientos al este (Ver Ilustración 27. Zonificación propuesta, centro urbano de Quimistán).
Uso de suelo	Zona Urbana Continua

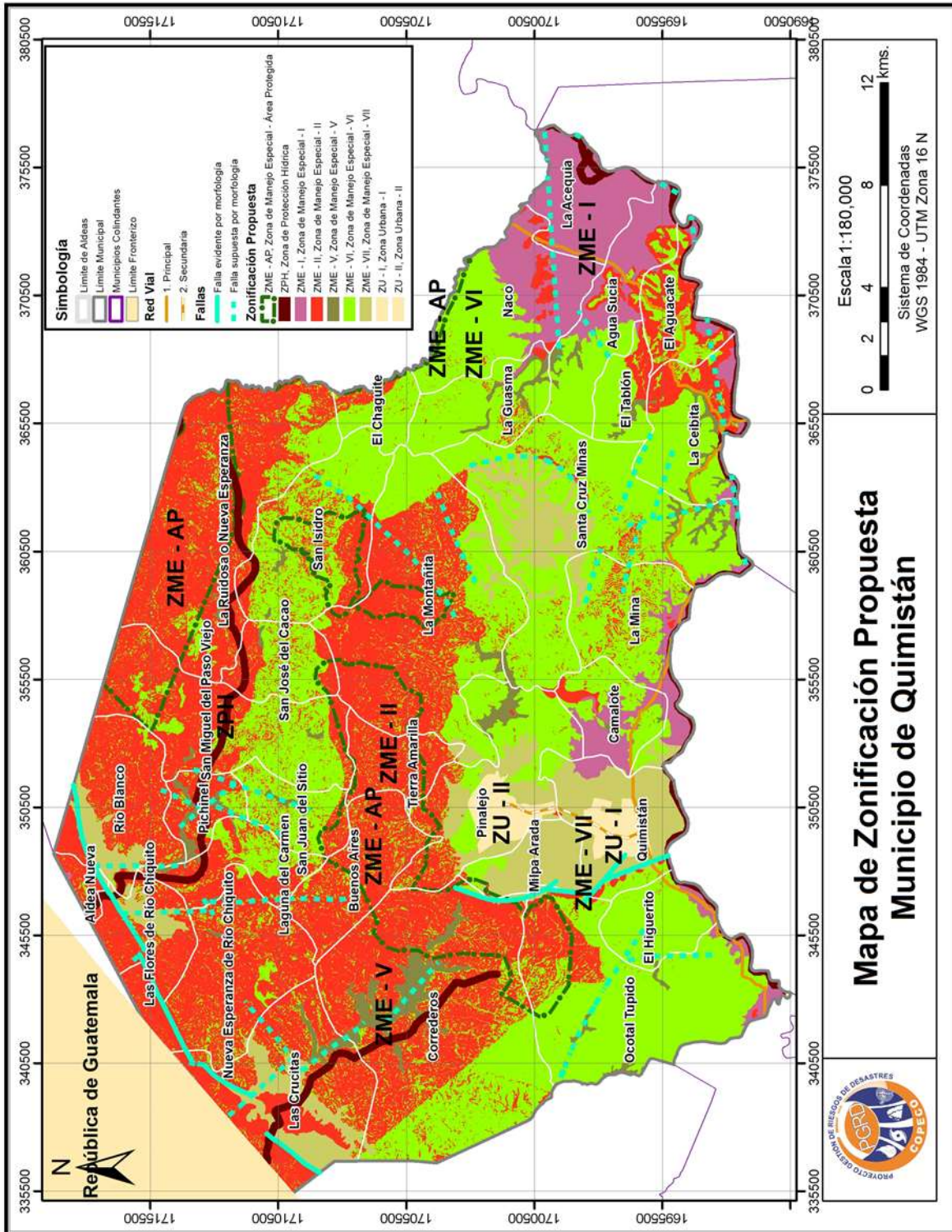


REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



<i>(datos ICF, 2013; actualizado PGRD - COPECO 2015)</i>	
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none">▪ En caso de requerir expansión a futuro, se recomienda se realice considerando como eje la carretera, creciendo en dirección norte y al lado este▪ Se sugiere limitar el crecimiento en dirección oeste, sin ocupar las planicies de amenaza-susceptibilidad a inundación y susceptibilidad a deslizamientos
ZU-II	Zona Urbana - II (Pinalejo)
Área aproximada (Sinit, 2006)	4.53 km ²
Descripción	Centro urbano seleccionado de Pinalejo el cual presenta amenaza a inundaciones en el lado noreste y susceptibilidad a deslizamientos al norte (Ver Ilustración 28. Zonificación propuesta, centro urbano de Pinalejo).
Uso de suelo <i>(datos ICF, 2013; actualizado PGRD - COPECO 2015)</i>	Zona Urbana Discontinua
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none">▪ En caso de requerir expansión a futuro, se recomienda se realice considerando como eje la carretera, hacia el sur, hasta el conurbar con Quimistán.▪ No se recomienda el crecimiento en dirección norte por susceptibilidad a deslizamientos y de áreas con potencial de conservación forestal y recarga hídrica (gestión integral de la cuenca).

Ilustración 26. Zonificación propuesta, Municipio de Quimistán



Fuente: Elaboración con base en Sinit, 2006; Rodríguez et al., 2016; Salinas et al., 2016; Šebesta, 2016.

6.3. ZONIFICACIÓN, RECOMENDACIONES Y NORMATIVA PROPUESTA, CENTRO URBANO DE QUIMISTÁN

Las Zonificación Propuesta indica las zonas de manejo especial a nivel del centro urbano de Quimistán que presentan amenazas a inundaciones o susceptibilidad alta o media a deslizamientos, así como recomendaciones y restricciones sobre el uso y ocupación del territorio. Estas deberán implementarse a través de normativas y reglamentos oficializados de forma que permita exigir el cumplimiento de las mismas en el territorio, una vez estas sean revisadas y aprobadas por las autoridades municipales. Se incluyen además las recomendaciones de expansión.

Tabla 44. Zonificación y recomendaciones, centro urbano de Quimistán

ZPH	Zona de Protección Hídrica
Área aproximada	2.06 km ²
Descripción	<p>Franja de No Construcción definida en la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre Decreto No. 98-2007, que indica literalmente:</p> <p><i>En los ríos y quebradas permanentes se establecerán fajas de protección de ciento cincuenta metros (150 m), medidos en proyección horizontal a partir de la línea de ribera si la pendiente de la cuenca es igual o superior a treinta por ciento (30 %); y de cincuenta metros (50 m) si la pendiente es inferior de treinta por ciento (30 %); dentro de las áreas forestales de los perímetros urbanos se aplicarán las regulaciones de la Ley de Municipalidades.</i></p>
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> Se deben de revisar las franjas de no construcción que propone la alcaldía municipal, con los resultados de la amenaza a inundaciones resultado de este estudio
ZCC-I	Zona de Construcción Condicionada - I
Área aproximada	0.02 km ²
Descripción	Zona No Ocupada con amenaza alta a inundaciones - A nivel urbano se refiere a áreas con inundación mayor de 2m de profundidad con tiempo de retorno de 50 años.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> No se permite la ubicación de edificaciones críticas (centros de salud, de educación y de primera respuesta) en estas áreas. Permitir nuevas construcciones con otros usos, únicamente después de realizar estudios de riesgo detallados y diseño de sistemas constructivos adecuados u obras de mitigación, que garanticen condiciones de riesgo aceptables en el sitio, y se compruebe que éste no se traslada a terrenos colindantes. Crear estructuras territoriales de GR correspondientes (CODEL y CODECEL). Implementar planes de emergencia, SAT, simulacros y simulaciones, equipamiento, entre otros. Se recomienda limitar las construcciones que permitan altas concentración de personas.
ZCC-II	Zona de Construcción Condicionada - II
Área aproximada	0.14 km ²
Descripción	Zona No Ocupada con amenaza media a inundaciones - A nivel urbano se refiere a áreas con inundación de 1-2m de profundidad con tiempo de retorno de 50 años.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> Permitir nuevas construcciones, únicamente después de realizar estudios de riesgo detallados y diseño de sistemas constructivos adecuados u obras de mitigación, que garanticen condiciones de riesgo aceptables en el sitio, y se compruebe que éste no se traslada a terrenos colindantes. No se recomienda la ubicación de edificaciones críticas (centros de salud, de educación y de primera respuesta) en estas áreas. Crear estructuras territoriales de GR correspondientes (CODEL y CODECEL).

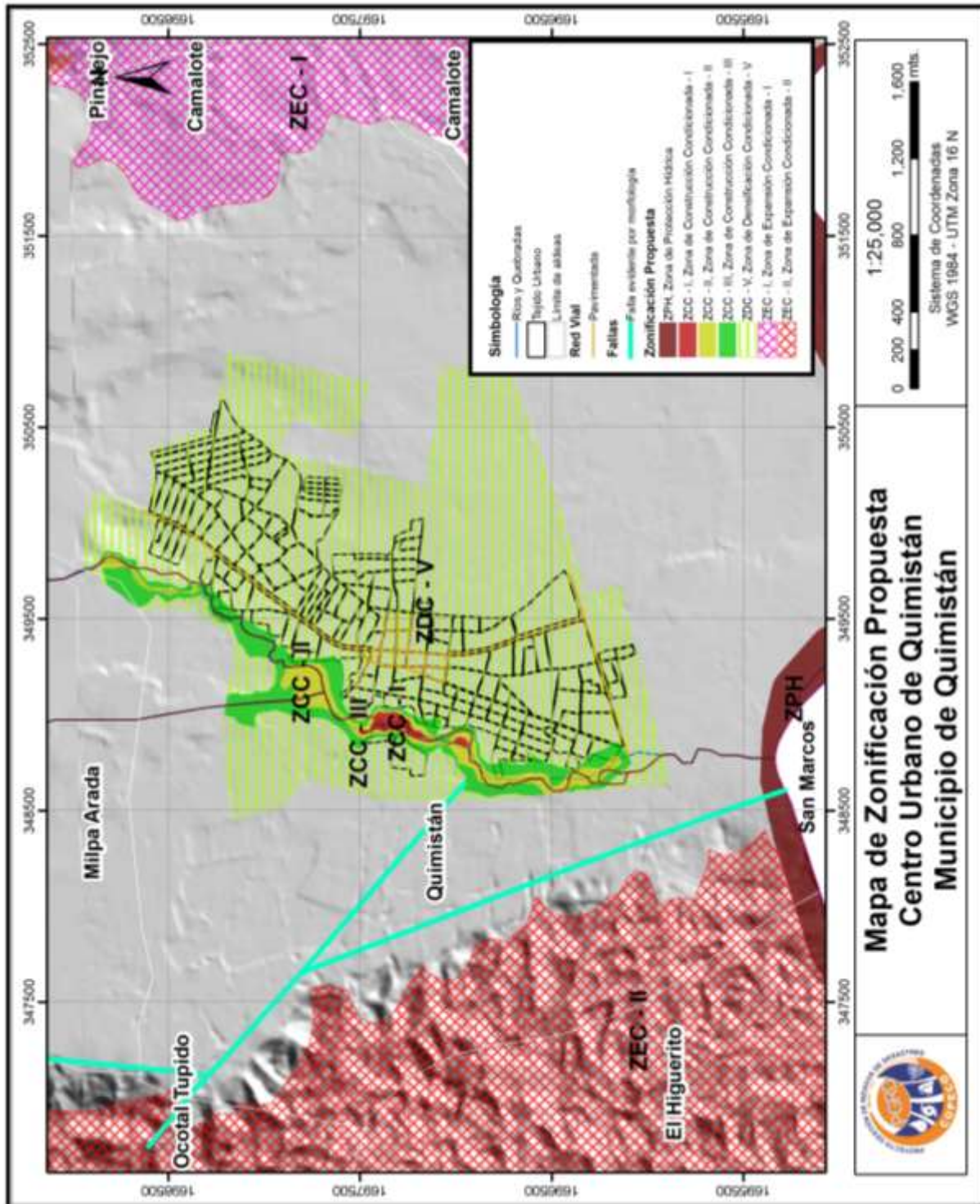


	<ul style="list-style-type: none">Implementar planes de emergencia, SAT, simulacros y simulaciones, equipamiento, entre otros.Se recomienda limitar las construcciones que permitan altas concentración de personas.
ZCC-III	Zona de Construcción Condicionada - III
Área aproximada	0.31 km ²
Descripción	Zona No Ocupada con amenaza baja inundaciones - Áreas con inundación de hasta 1m de profundidad con tiempo de retorno de 50 años.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none">Permitir nuevas construcciones, únicamente después de realizar estudios de riesgo detallados y diseño de sistemas constructivos adecuados u obras de mitigación, que garanticen condiciones de riesgo aceptables en el sitio, y se compruebe que éste no se traslada a terrenos colindantes.Crear estructuras territoriales de GR correspondientes (CODEL, CODECE y CODECEL).Implementar planes de emergencia, SAT, simulacros y simulaciones, equipamiento, entre otros.Evaluar la factibilidad de construcción para altas concentraciones de personas por las autoridades correspondientes.
ZDC-V	Zona de Densificación Condicionada - V
Área aproximada	3.98 km ²
Descripción	Zona Ocupada con susceptibilidad baja a deslizamientos
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none">En el caso de solicitud de ampliaciones, se deberá tener especial cuidado al realizar cortes de ladera y utilizar sistemas constructivos adecuados, especialmente donde las pendientes sean mayores al 15%.Toda modificación de la infraestructura existente, deberá tomar en cuenta consideraciones antisísmicas y cumplir con las recomendaciones del CHOC (2010).
ZEC-I	Zona de Expansión Condicionada I
Área aproximada	1.74 km ²
Descripción	Zona No Ocupada con susceptibilidad media a inundaciones
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none">Realizar los estudios ambientales y de riesgo a detalle que determinen las obras necesarias para la GR.
ZEC-II	Zona de Expansión Condicionada II
Área aproximada	6.16 km ²
Descripción	Zona No Ocupada con susceptibilidad media y alta a deslizamientos
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none">No permitir la expansión hacia estas zonas, hasta realizar los estudios geológicos a detalle que determinen las obras necesarias o sistemas constructivos adecuados para la GR.

Recomendaciones de expansión centro urbano de Quimistán

- En caso de requerir expansión a futuro, se recomienda se realice considerando como eje la carretera que conecta a Pinalejo, creciendo en dirección noreste y sur.
- Se sugiere limitar el crecimiento en dirección oeste, sin ocupar las planicies de amenaza-susceptibilidad a inundación y más allá de deslizamientos.

Ilustración 27. Zonificación propuesta, centro urbano de Quimistán



Fuente: Elaboración con base en SINIT, 2006; Rodríguez et al., 2016; Salinas et al., 2016; Šebesta, 2016.

6.4. ZONIFICACIÓN, RECOMENDACIONES Y NORMATIVA PROPUESTA, CENTRO URBANO DE PINALEJO

Las Zonificación Propuesta indica las zonas de manejo especial a nivel del centro urbano de Pinalejo que presentan amenazas a inundaciones o susceptibilidad alta o media a deslizamientos, así como recomendaciones y restricciones sobre el uso y ocupación del territorio. Estas deberán implementarse a través de normativas y reglamentos oficializados de forma que permita exigir el cumplimiento de las mismas en el territorio, una vez estas sean revisadas y aprobadas por las autoridades municipales. Se incluyen además las recomendaciones de expansión.

Tabla 45. Zonificación y recomendaciones, centro urbano de Pinalejo

ZPH	Zona de Protección Hídrica
Área aproximada	0.22 km ²
Descripción	<p>Franja de No Construcción definida en la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre Decreto No. 98-2007, que indica literalmente:</p> <p><i>En los ríos y quebradas permanentes se establecerán fajas de protección de ciento cincuenta metros (150 mts), medidos en proyección horizontal a partir de la línea de ribera si la pendiente de la cuenca es igual o superior a treinta por ciento (30%); y de cincuenta metros (50 mts) si la pendiente es inferior de treinta por ciento (30%); dentro de las áreas forestales de los perímetros urbanos se aplicarán las regulaciones de la Ley de Municipalidades.</i></p>
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> Se deben de revisar las franjas de no construcción que propone la alcaldía municipal, con los resultados de la amenaza a inundaciones resultado de este estudio.
ZCC-I	Zona de Construcción Condicionada - I
Área aproximada	0.01 km ²
Descripción	Zona No Ocupada con amenaza alta a inundaciones - A nivel urbano se refiere a áreas con inundación mayor de 2m de profundidad con tiempo de retorno de 50 años.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> No se permite la ubicación de edificaciones críticas (centros de salud, de educación y de primera respuesta) en estas áreas. Permitir nuevas construcciones con otros usos, únicamente después de realizar estudios de riesgo detallados y diseño de sistemas constructivos adecuados u obras de mitigación, que garanticen condiciones de riesgo aceptables en el sitio, y se compruebe que éste no se traslada a terrenos colindantes. Crear estructuras territoriales de GR correspondientes (CODEL y CODECEL). Implementar planes de emergencia, SAT, simulacros y simulaciones, equipamiento, entre otros. Se recomienda limitar las construcciones que permitan altas concentración de personas.
ZCC-II	Zona de Construcción Condicionada - II
Área aproximada	0.01 km ²
Descripción	Zona No Ocupada con amenaza media a inundaciones - A nivel urbano se refiere a áreas con inundación entre 1-2m de profundidad con tiempo de retorno de 50 años.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> Permitir nuevas construcciones, únicamente después de realizar estudios de riesgo detallados y diseño de sistemas constructivos adecuados u obras de mitigación, que garanticen condiciones de riesgo aceptables en el sitio, y se compruebe que este no se traslada a terrenos colindantes. No se recomienda la ubicación de edificaciones críticas (centros de salud, de educación y de primera respuesta) en estas áreas. Crear estructuras territoriales de GR correspondientes (CODEL y CODECEL).



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



	<ul style="list-style-type: none">Implementar planes de emergencia, SAT, simulacros y simulaciones, equipamiento, entre otros.Se recomienda limitar las construcciones que permitan altas concentración de personas.
ZDC-II	Zona de Densificación Condicionada - II
Área aproximada	0.01 km ²
Descripción	Zona Ocupada con amenaza media a inundaciones - Áreas con inundación mayor de 1-2m de profundidad con tiempo de retorno de 50 años.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none">Realizar los estudios de riesgo a detalle, que identificarán la condición de mitigabilidad de riesgo y establecerán las posibles acciones correctivas a realizar, como intervención de cauces, obras de mitigación y proyectos de mejoramiento integral de barrio.Fortalecerlas organizaciones comunitarias para preparación y respuesta (planes de emergencia, SAT, simulacros y simulaciones, equipamiento, entre otros).
ZCC-III	Zona de Construcción Condicionada - III
Área aproximada	0.03 km ²
Descripción	Zona No Ocupada con amenaza baja inundaciones - Áreas con inundación de hasta 1m de profundidad con tiempo de retorno de 50 años.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none">Permitir nuevas construcciones, únicamente después de realizar estudios de riesgo detallados y diseño de sistemas constructivos adecuados u obras de mitigación, que garanticen condiciones de riesgo aceptables en el sitio, y se compruebe que éste no se traslada a terrenos colindantes.Crear estructuras territoriales de GR correspondientes (CODEL, CODECE y CODECEL).Implementar planes de emergencia, SAT, simulacros y simulaciones, equipamiento, entre otros.Evaluar la factibilidad de construcción para altas concentraciones de personas por las autoridades correspondientes.
ZDC-III	Zona de Densificación Condicionada - III
Área aproximada	0.02 km ²
Descripción	Zona Ocupada con amenaza baja a inundaciones - Áreas con inundación de hasta 1m de profundidad con tiempo de retorno de 50 años.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none">Se deberán realizar los estudios de riesgo a detalle, que identificarán la condición de mitigabilidad de riesgo y establecerán las posibles acciones correctivas a realizar como obras de mitigación y proyectos de mejoramiento integral de barrio.Fortalecimiento de las organizaciones comunitarias para preparación y respuesta (planes de emergencia, SAT, simulacros y simulaciones, equipamiento, entre otros).
ZCC-IV	Zona de Construcción Condicionada - IV
Área aproximada	0.17 km ²
Descripción	Zona No Ocupada con susceptibilidad alta y media a deslizamientos
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none">Identificar zonas forestales o productoras de agua que podrían ser declaradas para su conservación o restauración ecológica a nivel urbano.Elaborar los estudios geológicos específicos, previos a la realización de movimientos de tierra u obras de infraestructura, en el cumplimiento de códigos de construcción con enfoque en GR, de manera que se asegure la estabilidad de las obras, del terreno y sus colindancias.
ZDC-IV	Zona de Densificación Condicionada - IV
Área aproximada	1.05 km ²

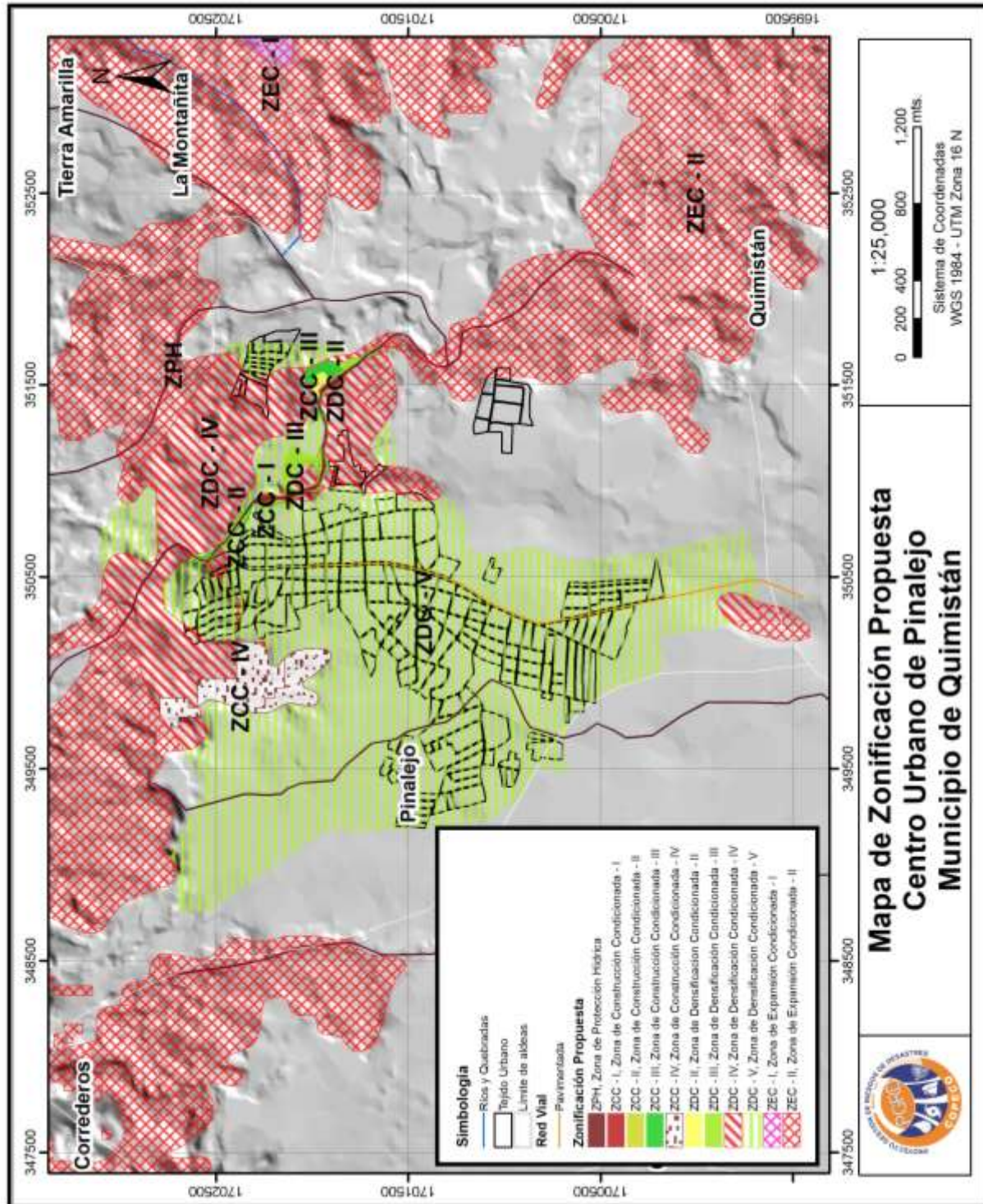


Descripción	Zona Ocupada con susceptibilidad alta y media a deslizamientos
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none">Realizar estudios de vulnerabilidad de las personas y las estructuras para determinar las acciones de GR.Incentivar la conformación y fortalecimiento de comités de emergencia local.
ZDC-V	Zona de Densificación Condicionada - V
Área aproximada	3.81 km ²
Descripción	Zona Ocupada con susceptibilidad baja a deslizamientos
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none">Tener especial cuidado al realizar cortes de ladera en el caso de solicitud de ampliaciones y utilizar sistemas constructivos adecuados, especialmente donde las pendientes sean mayores al 15%.Toda modificación de la infraestructura existente, deberá tomar en cuenta consideraciones antisísmicas y cumplir con las recomendaciones del CHOC (2010).
ZEC-I	Zona de Expansión Condicionada I
Área aproximada	0.80 km ²
Descripción	Zona No Ocupada con susceptibilidad media a deslizamientos
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none">Realizar los estudios ambientales y de riesgo a detalle que determinen las obras necesarias para la GR.
ZEC-II	Zona de Expansión Condicionada II
Área aproximada	15.03 km ²
Descripción	Zona No Ocupada con susceptibilidad media y alta a deslizamientos
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none">No permitir la expansión hacia estas zonas, hasta realizar los estudios geológicos a detalle que determinen las obras necesarias o sistemas constructivos adecuados para la GR.

Recomendaciones expansión centro urbano de Pinalejo

- En caso de requerir expansión a futuro, se recomienda se realice considerando como eje la carretera, hacia el sur, hasta conurbarse con Quimistán.
- Se sugiere limitar el crecimiento en dirección noreste, sin ocupar las planicies de amenaza-susceptibilidad a inundación.
- No se recomienda el crecimiento en dirección Norte y Este por susceptibilidad a deslizamientos y de áreas con potencial de conservación forestal y recarga hídrica (gestión integral de la cuenca).

Ilustración 28. Zonificación propuesta, centro urbano de Pinalejo



Fuente: Elaboración con base en Sinit, 2006; Rodríguez et al., 2016; Salinas et al., 2016; Šebesta, 2016.



7. BIBLIOGRAFÍA

- Benson, C., & Twigg, J. (2007). Herramientas para la integración de la reducción del riesgo de desastres: Notas de orientación para organizaciones de desarrollo. ProVention Consortium.
- Comisión Técnica del Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras. (2008). *Código Hondureño de Cosntrucción - Normas Técnicas*. Tegucigalpa, Honduras.
- Congreso Nacional de la República. (2003). Ley de Municipalidades y su Reglamento. (*Decreto N° 134-90.*). Tegucigalpa: Guaymuras.
- COPECO. (2015). Documento Pedido de Propuestas PP N° PGRD-SBCC-001-2015. Tegucigalpa, Honduras.
- COPECO. (2013). Política de Estado para la Gestión Integral del Riesgo en Honduras. Tegucigalpa, Honduras.
- COPECO. (2010). Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres en Honduras. Tegucigalpa, Honduras. COPECO.
- Dirección de Desarrollo Territorial, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2005). *Guía Metodológica 1: Prevención y la Reducción de Riesgos en los Procesos de Ordenamiento Territorial*. Colombia.
- Ediciones Ramsés. (2014). Mapa Oficial Áreas Protegidas de Honduras. Tegucigalpa, Honduras: Ediciones Ramsés.
- ICF. (2015). Atlas Municipal Forestal y Cobertura de Tierras de Quimistán, Santa Bárbara. Comayagua.
- ICF, DAP, SINAPH. (diciembre de 2014). Mapa de Áreas Protegidas, Declaradas y Propuestas del SINAPH. Tegucigalpa, Honduras. Ediciones Ramsés.
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (2014). Síntesis sobre Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC).
- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2013). *Cesnsó XVII censo de población y VI de vivienda*. Tegucigalpa.
- Lavell, A. (2003). *La gestión local del riesgo: Nociones y precisiones en torno al concepto y la práctica*. Programa Regional para la Gestión del Riesgo en América Central - CEPREDENAC - PNUD.
- Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo (SINAGER). (28 de agosto de 2009). (*Decreto 151-2009*). Tegucigalpa.
- Mora, R. (2002). Zonificación de la Susceptibilidad al deslizamiento: Resultados obtenidos para la Península de Papagayo mediante la modificación del Método Mora-Vharson (Mora, R. et al., 1992). III Curso Internacional sobre microzonificación y su aplicación en la mitigación de desastres., 38-42
- Murray, L., & Rossi, L. (2007). *Guía de Monitoreo y Evaluación*. Sao Paulo: PACT Brasil, USAID.
- Narváez, L.; Lavell, A. & Pérez, G. (2009). *La Gestión del Riesgo de Desastres: Un enfoque basado en procesos*. Proyecto Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina - PREDECAN, Lima, Perú.



Plan de Desarrollo Regional con Enfoque de Ordenamiento Territorial Región 1 Valle de Sula. San Pedro Sula. SEPLAN. (2014).

PGRD-COPECO. (2015). *Documento Pedido de Propuestas PP N° PGRD-SBCC-001-2015*. Tegucigalpa: COPECO.

Poder Ejecutivo de Honduras. (2010). Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SINAGER). (ACUERDO EJECUTIVO NÚMERO 032-2010). Tegucigalpa, Honduras.

Proyecto Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina (PREDECAN). (2009). *Incorporación de la Gestión del Riesgo de Desastres en la Planificación del Desarrollo*. Lima, Perú.

Rodríguez, N; Castellón, L; Torres, F y Pérez, J. (2016). Informe de Geología. Tegucigalpa, Honduras.

Rubiano, D. y Ramírez, F. (2009). *Incorporando la Gestión del Riesgo de Desastres en la Planificación y Gestión Territorial*. Proyecto Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina - PREDECAN, Lima, Perú.

Salinas, A.; Ayala, J. y Rojas, G. (2016). *Informe de Hidrología*. Tegucigalpa, Honduras.

Šebesta, J. (2016). *Informe Geomorfológico*. Tegucigalpa, Honduras.

Secretaría de Gobernación y Justicia. (30 de octubre de 2003). Ley de Ordenamiento Territorial. Decreto N° 180-2003. Tegucigalpa, MDC, Honduras: Empresa Nacional de Artes Gráficas.

Secretaría de Gobernación y Justicia. (2 de agosto de 2004). Reglamento General de la Ley de Ordenamiento Territorial. Acuerdo N° 25-2004. Tegucigalpa, MDC, Honduras: Empresa Nacional de Artes Gráficas.

Vargas Hernández, R. A. (2012). *Guía para la Formulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo*. Bogotá, Colombia: Banco Mundial.



8. ANEXOS

8.1. ANEXO 1. ÍNDICE MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO: RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de la aplicación de encuesta para determinación del Índice Municipal de Gestión del Riesgo²⁶, aplicada al CODEM Quimistán en el año 2016.

Tabla 46. Resultados identificación del riesgo

N° Votos	I. INDICADOR Y NIVELES DE DESEMPEÑO – IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO (IR)	OBSERVACIONES Indicar ¿qué se ha hecho, cuándo, responsables, qué se requiere para mejorar?
IR1. Inventario sistemático de desastres y pérdidas		
	1. Algunos datos básicos de eventos históricos que han afectado el municipio.	Existe en un Diagnóstico de ciertos eventos que han ocurrido sobre el territorio, en informes que los tiene la UMA y CODM
X	2. Registro continuo de eventos actuales, catálogos incompletos de algunos fenómenos e información limitada de efectos y pérdidas.	No se registra continuamente, solo ciertos eventos muy significativos y que hayan servido como solicitud de ayuda.
	3. Algunos catálogos completos, sistematización de eventos actuales y de sus efectos económicos, sociales y ambientales.	
	4. Inventario completo y catálogo de eventos; registro detallado de efectos y pérdidas para el Municipio.	
	5. Inventario detallado de eventos y efectos para todo tipo de amenazas existentes.	Existe en un Diagnóstico de ciertos eventos que han ocurrido sobre el territorio, en informes que los tiene la UMA y CODM
IR2. Monitoreo de amenazas y pronósticos		
X	1. Instrumentación mínima para algunos fenómenos importantes en el Municipio.	Existe una Estación Meteorológica en Barrio Las Tejeras, casco urbano de Quimistán.
	2. Redes básicas de Sistema de Alerta Temprana (SAT) comunitaria con problemas de actualización tecnológica y de mantenimiento continuo.	No existe ninguna red básica de SAT.
	3. Algunas redes con tecnología avanzada; pronósticos mejorados y protocolos de información establecidos para las principales amenazas.	
	4. Buena y progresiva cobertura de la instrumentación, investigación de la mayoría de fenómenos y algunos sistemas de alerta automáticos funcionando en el Municipio.	
	5. Amplia cobertura de redes y estaciones para todo tipo de amenaza en todo el Municipio, análisis permanente de información y sistemas de alerta automáticos funcionando.	
IR3. Evaluación de amenazas y su representación en mapas.		
	1. Evaluación superficial y realización de mapas básicos de la influencia de algunos fenómenos.	No hay ningún tipo de mapa relacionado al tema de gestión de riesgos, fenómenos o amenazas.
	2. Algunos estudios descriptivos y cualitativos de susceptibilidad y amenaza de los principales fenómenos.	No hay

²⁶ Indicadores de Riesgo de Desastre y de Gestión de Riesgos, Programa para América Latina y el Caribe, Banco Interamericano de Desarrollo, 2012



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



N° Votos	I. INDICADOR Y NIVELES DE DESEMPEÑO – IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO (IR)	OBSERVACIONES Indicar ¿qué se ha hecho, cuándo, responsables, qué se requiere para mejorar?
X	3. Algunos mapas de amenazas, basados en técnicas probabilísticas, uso generalizado de SIG para el mapeo de las principales amenazas.	
	4. Amplia cobertura con mapas de amenaza de adecuada resolución y en escalas adecuadas; algunas micro-zonificaciones en el Municipio con base en técnicas probabilistas.	
	5. Estudios detallados y microzonificación de la mayoría de los fenómenos potenciales del Municipio utilizando metodologías avanzadas; alta capacidad técnica para generar conocimiento sobre sus amenazas.	No hay ningún tipo de mapa relacionado al tema de gestión de riesgos, fenómenos o amenazas.
IR4. Evaluación de vulnerabilidad y riesgo		
X	1. Identificación y representación de escenarios de los principales elementos expuestos en zonas propensas del Municipio.	Se cuenta con cierta identificación de que lugares o elementos están más expuestos en zonas con amenazas de grado alto.
	2. Estudios generales de vulnerabilidad física ante las amenazas más reconocidas.	N/A
	3. Evaluación de escenarios de daños y pérdidas potenciales ante algunos fenómenos peligrosos; análisis de la vulnerabilidad física de algunos edificios esenciales.	N/A
	4. Estudios detallados de riesgo, utilizando técnicas probabilísticas, teniendo en cuenta el impacto económico y social de la mayoría de las amenazas; análisis de la vulnerabilidad de la mayoría de edificios esenciales y de una parte de la infraestructura de las líneas vitales.	N/A
	5. Evaluación generalizada de riesgo, considerando factores físicos, sociales, culturales y ambientales; análisis de la vulnerabilidad de edificios privados y de la mayor parte de la infraestructura de las líneas vitales del Municipio.	N/A
IR5. Información pública y participación comunitaria		
	1. Información esporádica sobre gestión de riesgos en condiciones de normalidad y más frecuentemente durante desastres.	En ciertas ocasiones a través de medios de comunicación local, pero no es recurrente en casi toda la parte de un año, solo cuando ocurren grandes eventos extremos.
X	2. Divulgación en prensa y emisión de programas de radio local y televisión sobre la preparación en caso de emergencia; producción o distribución de materiales ilustrativos sobre fenómenos peligrosos.	Si hubo
	3. Frecuente realización de programas de opinión en los medios locales; distribución de guías para la reducción de vulnerabilidad; trabajo con comunidades y con ONG.	No hay
	4. Divulgación generalizada y progresiva toma conciencia; conformación de algunas redes sociales y de ONG que promueven explícitamente la gestión local del riesgo.	N/A
	5. Amplia participación y apoyo del sector privado a las actividades de divulgación; consolidación de redes sociales y disponibilidad de plataformas tecnológicas para la divulgación de información.	N/A
IR6. Capacitación y educación en gestión de riesgos		
X	1. Incipiente incorporación de temas sobre amenazas y desastres en la educación formal y en programas de capacitación comunitaria.	Se han realizado esporádicamente, en especial sobre el tema de qué hacer en caso de que ocurra un sismo. No hay implementaciones puntuales.
	2. Implementación en el Municipio de adecuaciones curriculares puntuales en la educación básica y media; uso de materiales de instrucción para docentes y líderes comunitarios en algunas localidades del Municipio.	N/A



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



N° Votos	I. INDICADOR Y NIVELES DE DESEMPEÑO – IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO (IR)	OBSERVACIONES Indicar ¿qué se ha hecho, cuándo, responsables, qué se requiere para mejorar?
	3. Progresiva incorporación de la gestión de riesgo en los programas de educación formal, no formal y de la capacitación comunitaria en el Municipio.	N/A
	4. Amplia cobertura de la educación formal; no formal y de la capacitación comunitaria en el Municipio.	N/A
	5. Alta capacidad técnica para generar conocimiento sobre riesgo; amplia cobertura de los programas de educación y producción/distribución de materiales; permanente capacitación de la comunidad.	N/A

Fuente: Taller CODEM, 2016

Tabla 47. Resultados de reducción del riesgo

N° Votos	II. INDICADOR Y NIVELES DE DESEMPEÑO – REDUCCIÓN DE RIESGO (RR)	OBSERVACIONES Indicar ¿qué se ha hecho, cuándo, responsables, qué se requiere para mejorar?
RR1. Integración del riesgo en la definición de usos del suelo y planificación urbana		
X	1. Consideración de algunos elementos de identificación de riesgos y protección ambiental en la planificación física.	No se ha tomado en cuenta como requisito esencial, solamente la protección de las fuentes de agua pero no en su totalidad.
	2. Promulgación de legislación nacional o de algunas regulaciones locales (edictos, ordenanzas, etc.) que consideran algunas amenazas como determinantes del ordenamiento territorial y la planificación del desarrollo socio-económico.	No hay promulgación.
	3. Formulación progresiva de reglamentos municipales de uso del suelo que tienen en cuenta amenazas y riesgos; regulaciones de diseño y construcción obligatorias con base en la microzonificación de amenazas.	N/A
	4. Formulación y actualización del Plan de Ordenamiento Territorial municipal con enfoque preventivo; y utilizando microzonificaciones; incorporación de actores sectoriales presentes en el Municipio en los planes de gestión de riesgos.	N/A
	5. Aprobación y control del cumplimiento de los planes de Ordenamiento territorial y desarrollo que incluyen los riesgos como determinantes y se cuenta con disposiciones de seguridad urbana.	N/A
RR2. Intervención de cuencas hidrográficas y protección ambiental		
X	1. Inventario de cuencas y zonas de mayor deterioro ambiental o consideradas de mayor sensibilidad en el Municipio.	Se tiene el conocimiento en general pero no está plasmado en un documento identificando que lugares sean tomados en cuenta
	2. Expedición de disposiciones legales municipales (edictos, ordenanzas, etc.) que establezca la obligatoriedad de reforestación, protección ambiental y de cuencas.	
	3. Formulación del Plan de ordenamiento e intervención de cuencas estratégicas y de zonas sensibles en el Municipio, teniendo en cuenta aspectos relacionados con la vulnerabilidad y riesgo.	N/A
	4. Planes Municipales de protección ambiental, que consideran el riesgo como determinante para la intervención.	N/A
	5. Intervención de las cuencas deterioradas y de zonas sensibles y ecosistemas estratégicos del Municipio; en base a planes de intervención y protección ambiental.	N/A
RR3. Implementación de técnicas de protección y control de fenómenos peligrosos.		



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



N° Votos	II. INDICADOR Y NIVELES DE DESEMPEÑO – REDUCCIÓN DE RIESGO (RR)	OBSERVACIONES Indicar ¿qué se ha hecho, cuándo, responsables, qué se requiere para mejorar?
	1. Algunas medidas estructurales de control y estabilidad en algunos lugares de mayor incidencia y peligro del Municipio.	Se han realizado Obras estructurales: puentes, bordos, caja y puentes, en diferentes lugares del municipio.
	2. Obras de Canalización, saneamiento y tratamiento de aguas construidas en el Municipio con criterios de seguridad.	No hay tratamiento de aguas negras.
	3. Establecimientos de medidas para el diseño y construcción de obras de protección y control de amenazas en armonía con las disposiciones del plan de ordenamiento territorial.	
	4. Formulación de planes de mitigación de riesgos; amplia intervención de zonas de riesgo mitigable mediante obras de protección y control.	N/A
	5. Implementación de planes de mitigación y adecuado diseño y construcción de obras con fines de protección de la población e inversiones sociales.	N/A
RR4. Mejoramiento de vivienda y reubicación de asentamientos de áreas propensas		
½	1. Identificación e inventario de asentamientos humanos marginales y localizados en áreas propensas.	Se sabe dónde están, pero no escrito. Se conocen y se han identificado pero no se han plasmado en documentos oficiales, aun así se han intervenido y se les ha puesto en sobre aviso a la población que corren algún tipo de riesgo.
	2. Tratamiento prioritario de áreas urbanas deterioradas y en riesgo mediante programas de mejoramiento y desarrollo de vivienda de interés social.	No se ha hecho.
	3. Programas de mejoramiento del entorno, de vivienda existente y reubicación por riesgo.	
	4. Progresiva intervención de la población en riesgo y adecuado tratamiento de las áreas desalojadas.	
	5. Notable control de las áreas de riesgo del Municipio y reubicación de la mayoría de las viviendas construidas en zonas de riesgo no mitigable.	
RR5. Actualización y control de la aplicación de normas y códigos construcción		
X	1. Uso voluntario normas y códigos de construcción de otros países sin mayores adecuaciones y ajustes.	No se cuenta con un código de construcción, de forma técnica solamente son pedidos de requisitos administrativos.
	2. Adaptación de algunas especificaciones de acuerdo a criterios y particularidades nacionales y del Municipio.	N/A
	3. Expedición y actualización de normas, edictos u ordenanzas urbanas de obligatorio cumplimiento ajustadas de acuerdo con la evaluación de amenazas.	N/A
	4. Permisos municipales de construcción que observan la mayoría de normas y de códigos de construcción de edificios nuevos y existentes, con requisitos especiales para edificios e infraestructura de líneas vitales esenciales.	N/A
	5. Actualización permanente de códigos y otras normas de seguridad; implantación de un reglamento de construcción para el Municipio con base en microzonificaciones urbanas; estricto control de su cumplimiento.	N/A
RR6. Refuerzo e intervención de la vulnerabilidad de bienes públicos y privados.		
½	1. Refuerzo y adecuación esporádica de edificios e infraestructura de líneas vitales por remodelaciones o cambios de uso.	En Pinalejo se hizo una adecuación en la Casa de la Cultura.



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



N° Votos	II. INDICADOR Y NIVELES DE DESEMPEÑO – REDUCCIÓN DE RIESGO (RR)	OBSERVACIONES Indicar ¿qué se ha hecho, cuándo, responsables, qué se requiere para mejorar?
	2. Expedición de normas, edictos u ordenanzas para la intervención de la vulnerabilidad física y funcional de edificios existentes; refuerzo de algunos edificios esenciales o considerados indispensables.	No
	3. Algunos programas Municipales o sectoriales para la evaluación de vulnerabilidad física y funcional; rehabilitación y refuerzo de hospitales, escuelas y, líneas vitales.	N/A
	4. Progresivo número de edificios públicos reforzados, infraestructura de líneas vitales intervenida; algunos edificios del sector privado reforzados por iniciativa propia o por estímulos fiscales; obligatoriedad de refuerzos.	N/A
	5. Masificación del refuerzo de los principales edificios públicos y privados; programas permanentes de incentivos para rehabilitación de vivienda de estratos socio-económicos de bajos ingresos.	N/A

Fuente: Taller CODEM, 2016

Tabla 48. Resultados de manejo de desastres

N° Votos	III. INDICADOR Y NIVELES DE DESEMPEÑO – MANEJO DE DESASTRES (MD)	OBSERVACIONES Indicar ¿qué se ha hecho, cuándo, responsables, qué se requiere para mejorar?
MD1. Organización y coordinación de operaciones de emergencia		Identificar organismos/ legislación/ año
	1. Diferentes organismos en el municipio atienden emergencias, sin mayores recursos y varios de ellos con solo personal voluntario.	El CODEM.
	2. Legislación específica del Municipio que define una estructura interinstitucional, roles de las entidades operativas y establece la coordinación de comisiones locales de emergencia en todo el municipio.	No existe un documento o planeación que indique las responsabilidades de actores en las comisiones de emergencia del CODEM
X	3. Coordinación apreciable, en algunas localidades del Municipio entre las entidades operativas en la preparación conjunta, comunicaciones, búsqueda y rescate, red de urgencias y gestión de alojamientos temporales.	N/A
	4. Protocolos municipales de coordinación para responder en caso de emergencia entre las entidades operativas de servicios públicos y organismos de la sociedad civil, en la mayoría de las localidades o aldeas.	
	5. Modelos organizacionales que involucran estructuras de mando, instancias de coordinación y gestión de recursos, y una avanzada integración interinstitucional entre entidades públicas, privadas y comunitarias.	N/A
MD2. Planificación de la respuesta en caso de emergencia y sistemas de alertas.		
X	1. Planes Municipales básicos de emergencias y contingencia con lista de chequeo e información del personal disponible.	No se contaba con ningún documento hasta la fecha sobre planes de Emergencia de Quimistán.
	2. Disposiciones legales que establecen la obligatoriedad de planes municipales de emergencia; articulación con entidades que producen información técnica.	N/A
	3. Protocolos y procedimientos operativos y de información a la comunidad bien definidos en el Municipio; varios sistemas de pronóstico y alerta operan en forma continua.	N/A
	4. Planes Municipales de emergencias y contingencias completos y asociados a sistemas de información y alerta pública en la mayoría de las localidades o aldeas.	N/A
	5. Preparación Municipal para la respuesta operativa; con base en escenarios probables en todas las localidades o aldeas; uso de tecnología de la información para la activación de procedimientos automáticos de respuesta.	N/A



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



N° Votos	III. INDICADOR Y NIVELES DE DESEMPEÑO – MANEJO DE DESASTRES (MD)	OBSERVACIONES Indicar ¿qué se ha hecho, cuándo, responsables, qué se requiere para mejorar?
MD3. Dotación de equipos, herramientas e infraestructura.		
X	1. Dotación básica e inventario municipal de los recursos de sólo las entidades operativos y comisiones de emergencias.	Tienen inventariado el equipo de: CODEM: Planta eléctrica, barras, carreteras. GPS, mata fuegos.
	2. Centros de reservas y de equipos de emergencia a nivel Municipal y en algunas localidades; inventarios de recursos de otras entidades públicas o privadas del municipio.	
	3. Centro de Operación de Emergencias (COE) Municipal dotado con equipo de comunicaciones y sistemas de registros; equipamiento especializado y centros de reservas en varias localidades o aldeas.	Solo la Alcaldía.
	4. COE locales bien dotados en la mayoría de localidades o aldeas; progresiva dotación equipos y materiales de las entidades operativas; sistema unificado de notificación de emergencias.	No
	5. Redes de apoyo interinstitucional, centros de reservas y COE funcionando; amplias facilidades de reporte, comunicaciones, transporte y abastecimiento en caso de emergencias.	No hay CODELES.
MD4. Capacitación operativa, simulación y prueba de la respuesta interinstitucional.		
	1. Algunos programas de capacitación y simulación de respuesta institucional y en conjunto entre varias entidades operativas del Municipio.	Inst. capacitadoras/ capacitados / Veces x año No se han dado programas, dentro del municipio pero si han tenido experiencia en otros simulacros de municipios en la zona del Valle de Sula.
	2. Entrenamiento y ejercicios de simulación de situaciones de emergencias y respuesta interinstitucional con todas las entidades operativas del Municipio.	No
	3. Capacitación de equipos especializados; simulaciones de escritorio y simulacros con la participación de las entidades de servicios públicos y de algunas localidades y aldeas.	No hay
	4. Coordinación de simulaciones y simulacros con participación de la comunidad, el sector privado y los medios de comunicación a nivel de la Municipio y en algunas localidades o aldeas.	N/A
	5. Entrenamiento permanente a nivel municipal de grupos de respuesta; pruebas de planes de emergencia, contingencia y actualización de procedimientos operativos con base a ejercicios de simulación y simulacros frecuentes en la mayoría de localidades.	N/A
MD5. Preparación y capacitaciones de la comunidad.		
	1. Reuniones informativas con comunidades para ilustrar que se debe hacer en emergencias, usualmente cuando ocurren desastres.	No
	2. Cursos esporádicos de capacitación con organizaciones de la sociedad, con el fin de tratar temas relacionados con desastres.	No hay
	3. Programación regular de actividades de capacitación comunitaria sobre comportamiento en caso de emergencia; en coordinación con otras entidades y ONG.	N/A
	4. Realización de cursos frecuentes con comunidades en la mayoría de localidades o aldeas sobre preparativos y reducción de riesgos.	N/A
	5. Cursos permanentes de prevención y atención de desastres en todas las localidades o aldeas, dentro de un programa de capacitación para el desarrollo comunitario en coordinación con otras entidades y ONG.	N/A
MD6. Planificación para la reconstrucción y rehabilitación.		
	1. Diseño e implementación de planes municipales de rehabilitación y reconstrucción solo a posteriori a desastres importantes.	No se han elaborado planes de diseño a una rehabilitación o reconstrucción por causa de un evento extremo.



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



N° Votos	III. INDICADOR Y NIVELES DE DESEMPEÑO – MANEJO DE DESASTRES (MD)	OBSERVACIONES Indicar ¿qué se ha hecho, cuándo, responsables, qué se requiere para mejorar?
	2. Planeamiento medidas de recuperación provisional por entidades de servicios públicos y encargadas de evaluación de daños.	
	3. Procedimientos de diagnóstico, restablecimiento y reparación de infraestructura, programas de proyectos productivos para la recuperación de comunidades.	No hay
	4. Realización, antes de un desastre, de planes y programas municipales para la recuperación del tejido social, fuentes de trabajo y de medios productivos.	N/A
	5. Desarrollo generalizado de planes de reconstrucción de daños físicos y recuperación social con base en escenarios de riesgo; legislación específica y medidas anticipadas para futura activación de riesgo.	N/A

Fuente: Taller CODEM, 2016

Tabla 49. Resultados de gobernabilidad y protección financiera

N° Votos	IV. INDICADOR Y NIVELES DE DESEMPEÑO – GOBERNABILIDAD Y PROTECCIÓN FINANCIERA (GPF)	OBSERVACIONES Indicar ¿qué se ha hecho, cuándo, responsables, qué se requiere para mejorar?
PF1. Organización interinstitucional, multisectorial y descentralizada		
	1. Organización municipal básica de entidades en comités, y con un enfoque principalmente de respuesta a emergencias.	Si hay
	2. Organización municipal interinstitucional y multisectorial para gestión integral de riesgos.	CODEM
	3. Sistema municipal interinstitucional de gestión de riesgos activo; existencia de orientaciones, edictos u ordenanzas sobre reducción de vulnerabilidad.	Todo el CODEM trabaja de manera activa cada vez que la población de Quimistán se ve amenazada ante unas lluvias o sucesos por eventos naturales.
	4. Ejecución continúa de proyectos de gestión de riesgos en el municipio, asociados con programas de protección ambiental, energía, saneamiento y reducción de la pobreza.	No
	5. Personal en el municipio, con amplia experiencia en la gestión de riesgos en la planificación del desarrollo humano sostenible.	Si hay
PF2. Fondos de reservas para el fortalecimiento institucional.		
	1. No existe un fondo de reservas del Municipio. Se depende únicamente de recursos nacionales para desastres o calamidades.	No hay fondos solo recursos nacionales
	2. Se depende del apoyo económico del nivel nacional y se hace gestión de recursos internacionales, ONG y/o sector privado.	No
	3. Existen algunos fondos municipales ocasionales para cofinanciar proyectos o acciones de gestión de riesgo en el Municipio.	Si hay
	4. Existe un fondo de reservas en el Municipio, reglamentado para la cofinanciación de proyectos, fortalecimiento institucional y recuperación en casos de desastres.	No
	5. Funciona un fondo de reservas en el Municipio. Se realiza análisis para el diseño de instrumentos de retención y transferencia de riesgos.	No
PF3. Localización y movilización de recursos de presupuesto		
	1. Sólo se cuenta con una asignación limitada de partidas presupuestales municipales, para entidades operativas para la atención de emergencias.	No hay
	2. Existen disposiciones legales que permitan la destinación de presupuesto municipal a entidades, con fines de gestión de riesgos.	No hay
	3. Destinación por ley de transferencias específicas para la gestión de riesgos a nivel municipal y realización de convenios para la ejecución de este tipo de proyectos.	N/A



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



N° Votos	IV. INDICADOR Y NIVELES DE DESEMPEÑO – GOBERNABILIDAD Y PROTECCIÓN FINANCIERA (GPF)	OBSERVACIONES Indicar ¿qué se ha hecho, cuándo, responsables, qué se requiere para mejorar?
	4. Progresiva asignación de partidas del gasto discrecional tanto al Municipio como en localidades para la reducción de vulnerabilidad; creación de incentivos para la protección y seguridad ambiental.	N/A
	5. Utilización de préstamos gestionados por el Municipio con fines de reducción de riesgos ante organismos de crédito.	N/A
PF4. Implementación de redes y fondos de seguridad social		
	1. Subvenciones esporádicas a comunidades afectadas por desastres o situaciones críticas de riesgos.	No
	2. Constitución de fondos de inversión social permanentes para el apoyo de comunidades vulnerables con focalización en los estratos socio-económicos más pobres.	No hay
	3. Redes sociales para autoprotección de los medios de sustento de comunidades en riesgo y realización de proyectos productivos de rehabilitación y reconstrucción post desastre.	N/A
	4. Programas de microcrédito y actividades orientadas a la reducción de la vulnerabilidad humana.	N/A
	5. Desarrollo de programas de protección social y reducción de la pobreza, actividades de mitigación y prevención en el Municipio.	N/A
PF5. Cobertura de seguros y estrategias de transferencia de pérdidas de activos públicos.		
	1. Muy pocos inmuebles públicos en el municipio están asegurados.	No hay
	2. Existen disposiciones de aseguramiento de bienes públicos de obligatorio cumplimiento; deficiente aseguramiento de la infraestructura.	N/A
	3. Progresivo aseguramiento de bienes públicos en el municipio.	N/A
	4. Diseño de programas de aseguramiento colectivo de edificios e infraestructura pública.	N/A
	5. Análisis e implementación de estrategias de retención y transferencias de pérdidas sobre los activos públicos del municipio.	N/A
PF6. Cobertura de seguros y reaseguros de viviendas y del sector privado.		
	1. Bajo porcentaje de bienes privados asegurados en el municipio; industria de seguros incipiente, poco solvente y sin mayor regulación.	No
	2. Regulación de la industria de seguros, vigilancia de su solvencia y legislación para aseguramiento del sector hipotecario y de viviendas	No hay
	3. Desarrollo de algunos estudios cuidadosos de aseguramiento en el municipio, con base en estimaciones probabilísticas de riesgo, utilizando microzonificaciones; auditoría e inspección de propiedades.	N/A
	4. Diseño de programas de aseguramiento colectivo de vivienda y pequeños negocios, con cobertura automática de los más pobres.	N/A
	5. Fuerte impulso de programas conjuntos entre el Municipio y compañías de seguros para generar incentivos económicos, con el fin de promover la reducción del riesgo y el aseguramiento masivo.	N/A

Fuente: Taller CODEM, 2016



8.2. ANEXO 2. EVENTOS HISTÓRICOS EN EL MUNICIPIO

A continuación, se presenta un resumen de los eventos históricos y una descripción general de daños por inundaciones en el municipio según la base de datos DesInventar.

Tabla 50. Eventos históricos en el Municipio

EVENTO EXTREMO O RECURRENTE	FECHA	BREVE DESCRIPCIÓN	LUGAR	DAÑOS IDENTIFICADOS
Deslizamiento	1969	Fuertes lluvias acompañadas de fuertes vientos huracanados.	Pinalejo	Debido a la estrechez de la carretera y al deterioro se han dado demoras en el tráfico vehicular.
Inundación	1979	Inundación Parcial del Municipio	Comunidad La Unión	No se conoce el dato exacto pero se reportan afectados, evacuados viviendas destruidas y 123 Ha de cultivo dañados
Lluvias intensas	1995	Inundación en todo el municipio	Quimistán	450 damnificados y daños en infraestructura de viviendas y carreteras
Huracán Mitch	1998	Inundación Parcial del Municipio	Municipio de Quimistán	2 muertos, 2 desaparecidos, 2 heridos, 2 damnificados, 2 reubicados y evacuados. Daños en sistemas de agua potable, daños en represas y cajas de puente, daños en carreteras, daños en cultivos de maíz y frijol. 2 acueductos dañados, Carreteras, Viviendas, Centros básicos, Centro de Salud, 291 ha de cultivos y bosques.
Invierno, Lluvias	1999	Inundación Parcial del Municipio	Municipio de Quimistán y Naco	No se conoce el dato exacto, pero se reportan afectados, viviendas destruidas y 3,000 Ha de cultivo dañados
Inundaciones	2002	La lluvias han causado inundaciones	Municipio de Quimistán	No se conoce el dato exacto, pero se reportan afectados,
Incendio Forestal	2000	---	Todo el municipio	Perdida de 892.9 Ha de cultivo y bosques
	2001			Perdida de 1,262.2 Ha de cultivo y bosques
	2003			Perdida de 150.4 Ha de cultivo y bosques
	2004			Perdida de 444 Ha de cultivo y bosques
	2005			Perdida de 498.3 Ha de cultivo y bosques
	2006			Perdida de 2,199.39 Ha de cultivo y bosques
	2007			Perdida de 1,594.7 Ha de cultivo y bosques
	2008			Perdida de 403.53 Ha de cultivo y bosques
	2009			Perdida de 139.7 Ha de cultivo y bosques



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



EVENTO EXTREMO O RECURRENTE	FECHA	BREVE DESCRIPCIÓN	LUGAR	DAÑOS IDENTIFICADOS
Sismo	2009	Falla en el norte de Honduras causa Terremoto con una magnitud 7.3 Richter	Todo el municipio	3 viviendas destruidas, 5 viviendas afectadas
Tormenta Mathew	2010	Inundaciones que originaron desbordamientos	Correderos, San Isidro, Paso Viejo, Montañita, Milpa Arada, Arena Blanca	25 afectados, 25 evacuados y a viviendas inundadas
Incendio Forestal	2010	--	Todo del municipio	Perdida de 845 Ha de cultivo y bosques
	2011			Afectados y pérdida de 56 Ha de cultivo y bosques

Fuente: Base de datos DesInventar, 2014

8.3. ANEXO 3. ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN A NIVEL MUNICIPAL

A continuación se detalla con nombre los elementos expuestos ante susceptibilidad a inundaciones y deslizamientos a nivel municipal.

Tabla 51. Detalle de elementos expuestos a susceptibilidad a inundaciones, Municipio de Quimistán

SUSCEPTIBILIDAD A INUNDACIONES	EXPOSICIÓN		
	ALDEAS AFECTADA	SECTORES DE LA POBLACIÓN AFECTADA	ELEMENTOS EXPUESTOS
Alta	Quimistán	Usuarios de las vías	3.71 km de red vial no pavimentada.
	Agua Sucia	Maestros y alumnos del instituto	2 Centros Educativos: Rafael Bardales y República de Argentina
		Usuarios de las vías	15.98 km de red vial no pavimentada.
	Aldea Nueva	Usuarios de las vías	0.17 km de red vial no pavimentada.
	Camalote	Maestros y alumnos del instituto	2 Centros Educativos: José Santos Guardiola y Las Alegrías
		Usuarios de las vías	1.99 km de red vial pavimentada. 4.15 km de red vial no pavimentada.
	El Aguacate	Usuarios de las vías	3.25 km de red vial no pavimentada.
	El Higuero	Usuarios de las vías	2.06 km de red vial pavimentada. 1.02 km de red vial no pavimentada.
		Maestros y alumnos del instituto	2 Centros Educativos: Esc. Esteban Guardiola y kínder Mi 2do Hogar Matilde de Paz
	La Acequia	Usuarios de las vías	2.63 km de red vial pavimentada. 15.65 km de red vial no pavimentada.
		Usuarios de las vías	1.35 km de red vial pavimentada. 2.26 km de red vial no pavimentada.
	La Ceibita	Usuarios de las vías	3.86 km de red vial pavimentada. 4.72 km de red vial no pavimentada.
		Maestros y alumnos del instituto	2 Centros Educativos: Esc. Vida Nueva y Honduras
	Naco	Usuarios de las vías	1.01 km de red vial pavimentada. 17.48 km de red vial no pavimentada.
		Maestros y alumnos del instituto	1 Centro Educativo: Esc. República de Francia
	Ocotal Tupido	Usuarios de las vías	2.89 km de red vial pavimentada. 1.88 km de red vial no pavimentada.
		Usuarios de las vías	0.46 km de red vial no pavimentada.
	Pinalejo	Usuarios de las vías	0.7 km de red vial pavimentada. 0.74 km de red vial no pavimentada.
Santa Cruz Minas		Usuarios de las vías	0.74 km de red vial no pavimentada.
Media	Agua Sucia	Usuarios de las vías	2.61 km de red vial no pavimentada.
	Correderos	Maestros y alumnos del instituto	3 Centros Educativos: Kínder Alegría, Esc. Mariano Vásquez, Esc. Blanca de Arreaza
		Usuarios de las vías	16.28 km de red vial pavimentada.



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



SUSCEPTIBILIDAD A INUNDACIONES	EXPOSICIÓN		
	ALDEAS AFECTADA	SECTORES DE LA POBLACIÓN AFECTADA	ELEMENTOS EXPUESTOS
	El Chagüite	Usuarios de las vías	0.29 km de red vial no pavimentada.
	El Tablón	Usuarios de las vías	1.52 km de red vial no pavimentada.
	La Ceibita	Maestros y alumnos del instituto	2 Centros Educativos: Jardín Dulce Infancia, Esc. José Cecilio del Valle
		Usuarios de las vías	1.17 km de red vial pavimentada. 0.34 km de red vial no pavimentada.
	La Guasma	Usuarios de las vías	1.92 km de red vial no pavimentada.
	La Montañita	Usuarios de las vías	0.74 km de red vial no pavimentada.
	La Ruidosa o Nueva Esperanza	Usuarios de las vías	0.12 km de red vial no pavimentada.
	Laguna del Carmen	Usuarios de las vías	1.39 km de red vial no pavimentada.
	Las Crucitas	Usuarios de las vías	2.14 km de red vial no pavimentada.
	Naco	Usuarios de las vías	0.70 km de red vial no pavimentada.
	Nueva Esperanza de Río Chiquito	Usuarios de las vías	0.01 km de red vial no pavimentada.
	Ocotal Tupido	Usuarios de las vías	0.70 km de red vial no pavimentada.
	Pichinel	Usuarios de las vías	1.44 km de red vial no pavimentada.
	Pinalejo	Usuarios de las vías	3.39 km de red vial no pavimentada.
	San Isidro	Usuarios de las vías	.0.83 km de red vial no pavimentada.
	San Juan del Sitio	Usuarios de las vías	1.77 km de red vial no pavimentada.
	San Miguel del Paso Viejo	Usuarios de las vías	0.91 km de red vial no pavimentada.
	Santa Cruz Minas	Maestros y alumnos del instituto	1 Centro Educativo: Julio Alegría
		Usuarios de las vías	0.96 km de red vial pavimentada. 2.54 km de red vial no pavimentada.

Fuente: Exposición calculada con base en datos de: Sinit, 2006; Centros educativos, Secretaría de Educación, 2014; Centros de salud, Secretaría de Salud, 2010; INSEP, 2013; e Informe Geomorfológico (Šebesta, 2016)

Tabla 52. Detalle de elementos expuestos a susceptibilidad a deslizamientos, municipio de Quimistán

SUSCEPTIBILIDAD A DESLIZAMIENTOS	EXPOSICIÓN		
	ALDEAS AFECTADA	SECTORES DE LA POBLACIÓN AFECTADA	ELEMENTOS EXPUESTOS
Alta	Quimistán	Usuarios de las vías	0.09 km de red vial no pavimentada.
	Agua Sucia	Usuarios de las vías	0.27 km de red vial pavimentada.
			0.21 km de red vial no pavimentada.
	Aldea Nueva	Usuarios de las vías	2.59 km de red vial no pavimentada.
	Buenos Aires	Usuarios de las vías	3.69 km de red vial no pavimentada.



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



SUSCEPTIBILIDAD A IDESLIZAMIENTOS	EXPOSICIÓN		
	ALDEAS AFECTADA	SECTORES DE LA POBLACIÓN AFECTADA	ELEMENTOS EXPUESTOS
Alta	Camalote	Usuarios de las vías	0.72 km de red vial pavimentada.
	Correderos	Usuarios de las vías	5.37 km de red vial pavimentada.
	El Aguacate	Usuarios de las vías	0.54 km de red vial pavimentada.
			5.51 km de red vial no pavimentada.
	El Chaguite	Usuarios de las vías	0.15 km de red vial pavimentada.
	El Tablón	Usuarios de las vías	0.38 km de red vial pavimentada.
	La Acequia	Usuarios de las vías	0.02 km de red vial pavimentada.
			0.15 km de red vial no pavimentada.
	La Ceibita	Usuarios de las vías	3.34 km de red vial pavimentada.
			1.75 km de red vial no pavimentada.
	La Guasma	Usuarios de las vías	0.08 km de red vial no pavimentada.
	La Montañita	Usuarios de las vías	6.97 km de red vial no pavimentada.
	La Ruidosa o Nueva Esperanza	Usuarios de las vías	5.7 km de red vial no pavimentada.
	Laguna del Carmen	Maestros y alumnos del instituto	1 Centro Educativo: Kínder Alegría, Esc. Mariano Vásquez, Esc. Blanca de Arreaza
		Usuarios de las vías	0.93 km de red vial no pavimentada.
	Las Crucitas	Usuarios de las vías	5.28 km de red vial no pavimentada.
	Las Flores de Río Chiquito	Usuarios de las vías	2.77 km de red vial no pavimentada.
	Milpa Arada	Usuarios de las vías	0.002 km de red vial no pavimentada.
	Naco	Usuarios de las vías	0.80 km de red vial no pavimentada.
	Nueva Esperanza de Río Chiquito	Usuarios de las vías	4.69 km de red vial no pavimentada.
	Ocotal Tupido	Usuarios de las vías	1.70 km de red vial no pavimentada.
	Pichinel	Usuarios de las vías	0.86 km de red vial no pavimentada.
	Pinalejo	Usuarios de las vías	0.74 km de red vial no pavimentada.
Río Blanco	Usuarios de las vías	8.29 km de red vial no pavimentada.	
San Isidro	Usuarios de las vías	1.91 km de red vial no pavimentada.	
San José del Cacao	Usuarios de las vías	1.26 km de red vial no pavimentada.	
San Juan del Sitio	Usuarios de las vías	0.82 km de red vial no pavimentada.	
San Miguel del Paso Viejo	Usuarios de las vías	4.62 km de red vial no pavimentada.	
Santa Cruz Minas	Usuarios de las vías	0.64 km de red vial no pavimentada.	
Tierra Amarilla	Usuarios de las vías	2.70 km de red vial no pavimentada.	
Media	Quimistán	Usuarios de las vías	0.05 km de red vial no pavimentada.
	Agua Sucia	Usuarios de las vías	0.34 km de red vial pavimentada.
			0.61 km de red vial no pavimentada.
	Aldea Nueva	Maestros y alumnos del instituto	1 Centro Educativo: Esc. Manuel Bonilla
		Usuarios de las vías	1.82 km de red vial no pavimentada.
	Buenos Aires	Maestros y alumnos del instituto	1 Centro Educativo: Esc. Francisco Morazán
		Usuarios de las vías	22.11 km de red vial no pavimentada.
Camalote	Usuarios de las vías	0.04 km de red vial pavimentada.	



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



SUSCEPTIBILIDAD A IDESLIZAMIENTOS	EXPOSICIÓN		
	ALDEAS AFECTADA	SECTORES DE LA POBLACIÓN AFECTADA	ELEMENTOS EXPUESTOS
			0.30 km de red vial no pavimentada.
	Correderos	Usuarios de las vías	31.82 km de red vial no pavimentada.
	El Aguacate	Usuarios de las vías	1.24 km de red vial pavimentada.
			3.72 km de red vial no pavimentada.
	El Chagüite	Usuarios de las vías	2.25 km de red vial no pavimentada.
	El Higuerito	Usuarios de las vías	0.03 km de red vial pavimentada.
			0.04 km de red vial no pavimentada.
	El Tablón	Maestros y alumnos del instituto	2 Centros Educativos: Esc. Marco A. Soto y Esc. Rafael Pineda
		Usuarios de las vías	0.54 km de red vial no pavimentada.
	La Acequia	Usuarios de las vías	0.40 km de red vial pavimentada.
			0.03 km de red vial no pavimentada.
	La Ceibita	Usuarios de las vías	0.92 km de red vial pavimentada.
			1.27 km de red vial no pavimentada.
	La Guasma	Usuarios de las vías	1.44 km de red vial no pavimentada.
	La Mina	Usuarios de las vías	0.02 km de red vial pavimentada.
			1.92 km de red vial no pavimentada.
	La Montañaíta	Maestros y alumnos del instituto	1 Centro Educativo: Esc. Miguel Paz Barahona
		Usuarios de las vías	40.76 km de red vial no pavimentada.
	La Ruidosa o Nueva Esperanza	Maestros y alumnos del instituto	4 Centros Educativos: Esc. Francisco Castejón, Esc. Heriberto Alcántara, Kinder Nueva Luz y Kinder La Felicidad
		Usuarios de las vías	14.24 km de red vial no pavimentada.
	Laguna del Carmen	Usuarios de las vías	2.06 km de red vial no pavimentada.
	Las Crucitas	Usuarios de las vías	9.77 km de red vial no pavimentada.
	Las Flores de Río Chiquito	Maestros y alumnos del instituto	1 Centro Educativo: 1ro de Mayo
		Usuarios de las vías	6.47 km de red vial no pavimentada.
	Milpa Arada	Usuarios de las vías	0.26 km de red vial no pavimentada.
	Naco	Usuarios de las vías	2.58 km de red vial no pavimentada.
	Nueva Esperanza de Río Chiquito	Usuarios de las vías	16.52 km de red vial no pavimentada.
	Ocotal Tupido	Usuarios de las vías	7.83 km de red vial no pavimentada.
	Pichinel	Usuarios de las vías	3.10 km de red vial no pavimentada.
	Pinalejo	Usuarios de las vías	7.84 km de red vial no pavimentada.



REPÚBLICA DE HONDURAS
COMISIÓN PERMANENTE DE CONTINGENCIAS (COPECO)
CRÉDITO AIF No. 5190-HN
PROYECTO GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES



SUSCEPTIBILIDAD A IDESLIZAMIENTOS	EXPOSICIÓN		
	ALDEAS AFECTADA	SECTORES DE LA POBLACIÓN AFECTADA	ELEMENTOS EXPUESTOS
	Río Blanco	Usuarios de las vías	13.33 km de red vial no pavimentada.
	San Isidro	Maestros y alumnos del instituto	2 Centros Educativos: Esc. Juan José Guevara y Esc. Francisco Morazán
		Usuarios de las vías	14.24 km de red vial no pavimentada.
	San José del Cacao	Usuarios de las vías	5.0 km de red vial no pavimentada.
	San Juan del Sitio	Usuarios de las vías	4.42 km de red vial no pavimentada.
	San Miguel del Paso Viejo	Usuarios de las vías	15.71 km de red vial no pavimentada.
	Santa Cruz Minas	Usuarios de las vías	0.05 km de red vial pavimentada.
			3.05 km de red vial no pavimentada.
Tierra Amarilla	Usuarios de las vías	13.25 km de red vial no pavimentada.	

Fuente: Exposición calculada con base en datos de: Sinit, 2006; Centros educativos, Secretaría de Educación, 2014; Centros de salud, Secretaría de Salud, 2010; INSEP, 2013; e Informe de Geología (Rodríguez et al., 2016)