



TÉRMINOS DE REFERENCIA: ACTUALIZACIÓN DEL MAPA MULTIAMENAZAS DEL MUNICIPIO DEL DISTRITO CENTRAL (Amenaza de deslizamientos e inundación)

PROYECTO: FORTALECIMIENTO DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DEL DISTRITO CENTRAL PARA LA GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MARCO DEL PROGRAMA “ADAPTACIÓN URBANA AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA, COMPONENTE HONDURAS”

Contenido

1	Antecedentes	3
2	Justificación	4
3	Objetivo de la consultoría	6
4	Alcance del Proyecto	6
4.1	Cobertura territorial.....	6
4.1.1	Insumos Requeridos (A ser revisados o generados).....	8
4.1.2	Cobertura para análisis de Geología (Geomorfología y Litología).	8
4.1.3	Cobertura para análisis de Inundaciones	9
4.2	Escala	9
4.3	Contenido	10
5	Metodología Requerida.....	10
5.1	Metodología para la elaboración de los insumos para el mapa de geología y geomorfología.....	<u>11</u> 10
5.2	Metodología para el análisis y modelación hidrológica e hidráulica	12
5.2.1	Estudio Hidrológico	<u>13</u> 12
5.2.2	Estudio Hidráulico	<u>15</u> 14
5.2.3	Caracterización de la Amenaza.....	15
6	Responsabilidad del consultor o Consultora.....	16
7	Perfil de la Firma Consultora.....	17
7.1	Experiencia.....	17
7.1.1	Experiencia General.....	17
7.1.2	Experiencia Específica.....	17



7.2	Perfil académico	18
7.2.1	Experiencia laboral	18
8	Productos a Entregar	18
9	Informes a Presentar	<u>1920</u>
10	Criterios de Evaluación.....	21
11	Medidas de Bioseguridad.....	26
12	Teletrabajo	26
13	Plazo de la Consultoría	27
14	Forma de Pago	27

TÉRMINOS DE REFERENCIA DE ACTUALIZACIÓN DE MAPA MULTIAMENAZAS DEL MUNICIPIO DEL DISTRITO CENTRAL

1 Antecedentes

El municipio del D.C. tiene una huella urbana continua, esta se extiende sobre una superficie de 143 km², de los cuales solo 97 km² corresponden a una huella con densificación de población alta, a esta área se suman aproximadamente 150 km² en desarrollos exteriores que se distribuyen de forma discontinua en todo el territorio municipal, siguiendo las directrices de las principales carreteras que atraviesan el Distrito.

Particularmente, siendo uno de sus centros urbanos más poblados del país, donde se concentra gran parte de su actividad económica y comercial, y donde se ubica la capital política-administrativa que está conformada por las ciudades de Tegucigalpa y Comayagüela, el Municipio del Distrito Central representa una de las áreas geográficas del territorio nacional, donde los impactos por fenómenos de origen natural (principalmente los fenómenos climático extremos), concentran la mayoría de las pérdidas y los daños. Sumado a ello, y debido a las condiciones propias de su vulnerabilidad geológica, topografía irregular y escarpada, la deforestación y la expansión de la zona residencial en áreas no aptas para su uso habitacional, los riesgos de daños por movimientos de ladera son agudizados cada vez más, siendo así que muchos de sus barrios y/o colonias se ubican en zonas de riesgo, con alta concentración de población expuestas por residir en las mismas. Ante ello, la institucionalidad a nivel de gobierno local, ha respondido dirigiendo acciones encaminadas a desarrollar el conocimiento sobre las amenazas y los riesgos, y con ello, prepararse para la respuesta, siendo así que como parte de estas acciones han sido emprendidas una serie de procesos para fortalecer los sistemas de prevención, de respuesta y recuperación frente a un potencial evento desastroso, así como el estudio de las áreas más vulnerables dentro del perímetro legal de la ciudad.

A pesar de los esfuerzos de la AMDC por contrarrestar los efectos de la vulnerabilidad en el territorio, el riesgo sigue latente y se agrava por los efectos del Cambio Climático¹ y la dinámica del crecimiento de la población. Este último genera fuertes presiones sobre los recursos naturales y afecta zonas potenciales de recarga hídrica y conservación forestal.

En otro sentido, las pérdidas económicas ocasionadas en Honduras, por los principales desastres² registran valores aproximados a USD\$ 5,8 mil millones acumulados. De estos el 69% corresponde a pérdidas presentadas en el sector productivo. Los eventos de mayor incidencia en estos daños, han sido las inundaciones y las tormentas. Asimismo, de acuerdo con estudios de la CEPAL realizados sobre 11 eventos en la región centroamericana, Honduras ha sido el país más afectado

¹ Según informe de Germanwatch a diciembre del 2019; Puerto Rico, Honduras (2do lugar) y Myanmar han sido identificados como los países más afectados por los eventos extremos como producto del Cambio Climático en el periodo 1998-2017

² Fifi en 1974; Mitch en 1998; Sequía en 2001; Agatha en 2010; Depresión Tropical 12e en 2011, otros.

con pérdidas que ascienden a los 5,592 millones de dólares, equivalentes al 41% de las pérdidas totales de la región. La CEPAL también señala que mientras los sectores sociales registran el 17% de las pérdidas totales y el medio ambiente el 7%, el sector agropecuario contenía casi las tres cuartas partes del total productivo (CEPAL 2010).

La recurrencia de desastres en el Municipio del Distrito Central ha marcado lecciones dolorosas sobre el reconocimiento de la vulnerabilidad, la exposición ante las amenazas y los efectos locales del cambio climático. Según datos del BID, el 18% de los eventos climáticos impactan sobre la capital, con una tendencia a incrementarse en recurrencia e intensidad, producto de los efectos del cambio climático, según lo menciona en el Plan de Acción para Tegucigalpa y Comayagüela en el 2014.

La AMDC en virtud de sus condiciones de alta vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático, ha desarrollado herramientas locales que le asisten en la vigilancia y evaluación de las condiciones de riesgo de desastres, estas enmarcadas en la Ley del SINAGER, contribuyen a los técnicos municipales para emitir pronunciamientos y dictámenes que aseguran el desarrollo seguro y ambientalmente armónico en el municipio del Distrito Central. Las herramientas han sido concebidas como instrumentos de apoyo para la administración del territorio y su ordenamiento, no obstante, por enmarcarse en la temática de Riesgos de Desastres, estas se conciben como herramientas dinámicas, las cuales deben ser sometidas a procesos periódicos de actualización, principalmente por motivos de crecimiento y expansión de la ciudad; la dinámica del desarrollo urbano y el impacto de las infraestructuras; la dinámica social y la cultura; otras.

De lo anterior, debido a la necesidad de realizar la actualización del Mapa Multiamenazas del Distrito Central, este ha sido integrado como uno de los productos del proyecto “Fortalecimiento de la Alcaldía Municipal del Distrito Central para la gestión del cambio climático”, también conocido como Proyecto ECA, en alusión a las siglas de la iniciativa “Economía para la Adaptación al Cambio Climático” y el uso del software clamada. El Mapa Multiamenazas, como se mencionó anteriormente, es un instrumento local para la Reducción de Riesgos de Desastres, que contribuirán al cumplimiento del objetivo superior del proyecto ECA, específicamente a su Componente No.2, dirigido a la creación de instrumentos locales de planificación y gestión dirigidos a la adaptación al cambio climático (ACC) y el ordenamiento territorial (OT) en el Municipio, y con ello a su vez, a la gestión Integral del riesgo. Para su elaboración se tomarán de referencia los resultados de los estudios existentes, siempre que estos hayan sido revisados y aprobados por el COMUDE para el municipio del Distrito Central, así como los aportes que resultarán del Piloto de la implementación de la Metodología ECA.

2 Justificación

Los principales problemas en materia del riesgo de desastres del municipio del Distrito Central, son los deslizamientos y las inundaciones. Estos se presentan con mayor frecuencia durante las épocas lluviosas y producto de los efectos del cambio climático, se estima que cada vez se vuelvan más severos y catastróficos. Simultáneamente, la participación del hombre en la modificación de

su entorno ha incidido grandemente en sus condiciones de riesgo, especialmente como resultado de la elevada tasa de migración del campo a la ciudad y sus impactos en los recursos naturales (por ejemplo, la deforestación, cambio de usos del suelo y su impermeabilización, entre otros.). Estas condiciones a su vez, han llevado a la sobrepoblación de áreas de alta fragilidad y susceptibles ante los fenómenos de deslizamientos e inundaciones, antes mencionados. Adicionalmente y debido a que esta sobrepoblación de áreas susceptibles, en su mayoría representa poblaciones de escasos recursos, la infraestructura comunitaria de protección con que se cuenta, es limitada o inexistente, concentrando poblaciones donde las condiciones de la vivienda también son precarias, con lo que, también se aumenta el nivel de riesgo. Asimismo, considerando que el conocimiento del riesgo, así como el mapeo de las amenazas, es un factor determinante en la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en la planificación del territorio, regulaciones de uso y procesos administrativos y legales, es necesario que los datos georreferenciados de amenazas, cuenten con la precisión y coherencia adecuada para llevar a cabo una toma de decisiones ágil y oportuna en favor de preservar la integridad física y emocional de los ciudadanos del Distrito Central.

El mapa multiamenazas vigente data del año 2010, y fue elaborado con base en una compilación e integración de estudios a diferente escala y de baja precisión, sobre la geología, y las llanuras de inundaciones post Mitch y con inclusión de los lineamientos normativos del momento. En este fue desarrollado mediante un análisis mixto, realizando la combinación de los conceptos de amenaza y susceptibilidad en un solo producto, no obstante, es necesario separarlo para asegurar una adecuada interpretación de las condiciones reales del territorio en términos de intervención y priorización.

Así como descrito, la creación del mapa adopto el cruce de información, categorizando sus niveles de susceptibilidad y amenazas en un mismo análisis, sin embargo, los resultados se obtuvieron con datos de gran escala o escala país (1:50,000), mismos que no fueron validados técnicamente mediante la revisión de los resultados y verificación de campo, situación que a su vez limita o restringe el nivel de confianza para su uso, o en otras situaciones, las posibilidades de desarrollo adecuado del territorio.

De lo anterior, es importante señalar que dicho mapa es la herramienta municipal contenida dentro del Reglamento Municipal de Reducción de Riesgos de Desastres, el cual orienta el pronunciamiento institucional en materia de uso del territorio y sobre las acciones para la reducción del riesgo de desastres, no obstante, debido a lo descrito sobre sus niveles de escala y precisión, se identifica como una necesidad fundamental, mejorar el nivel de confianza de la herramienta y asegurar con ello, una mejor representatividad de las condiciones locales de amenaza en el territorio del Distrito Central. Para ello, y debido a la amplia generación de datos y registros en el municipio a la fecha, sobre las diferentes variables de índole geológica, hidrometeorológica, hidráulica y de otros tipos, se considera posible el desarrollo de un esfuerzo de consolidación de información, o en su defecto, de generación de información base, pertinente y fundamental, para lograr obtener en un ejercicio final posterior, la creación de un mapa consolidado de amenazas a escala local, con inclusión de información actualizada sobre las variables antes descritas. Este deberá considerar un análisis independiente de las condiciones de amenaza, con el análisis de susceptibilidad, estimando que la condición de mayor criticidad será la amenaza identificada sobre

el territorio y no la combinación de las variables que determinan el potencial de activación de amenazas (Susceptibilidad).

En virtud de poseer diferentes fuentes de información y una fuerte gama de insumos pertinentes a las características espaciales del municipio, la Alcaldía del Distrito Central ha creado el Comité Municipal de Datos Espaciales (COMUDE), como la instancia oficializadora de la información geográfica, brindándole facultades de pronunciamiento colegiado. Esta instancia articula la información institucional mediante la participación de las distintas áreas, armonizando el actuar de las dependencias en base a datos y registros oficiales, siendo uno de los instrumentos de vigilancia, el Mapa Multiamenazas. En este sentido, la generación de los insumos para la revisión y actualización del mapa multiamenazas del municipio, representa una de las tareas más importantes trazadas por el COMUDE, para su realización en el corto plazo, asegurando con ello que, las gerencias de Catastro, Unidad de gestión Ambiental, Control de la Construcción, Dirección de Ordenamiento Territorial, Unidad Municipal de gestión Integral del Riesgo, entre otras, gestionan sus actuaciones en base a la aplicación de una herramienta confiable y oficializada, puesta al servicio de la ciudadanía y orientada a la reducción del riesgo de desastres en el municipio.

Finalmente, con el desarrollo de distintos estudios sobre las amenazas en el territorio municipal, la creación del COMUDE y del Reglamento de Reducción de Riesgo de Desastres en Distrito Central, los lineamientos normativos que deben ser utilizados para la elaboración y/o generación de los insumos que permitan la revisión y posterior actualización del mapa multiamenazas, han sido formalmente definidos por AMDC, siendo así que, es necesario proceder a dar paso a dichas tareas en el menor tiempo posible, y mejorar con ello, la precisión de las variables incorporadas en el análisis de las amenazas, incorporando para ello, el uso de técnicas modernas de análisis y modelación, consideradas de mayor acierto para este tipo de estudios en el territorio.

3 Objetivo de la consultoría

Generar los insumos y las bases de información sobre las diferentes variables que sean requeridos en la revisión y/o actualización del mapa multiamenazas del Municipio del Distrito Central, para lo cual pueda ser incorporada la aplicación de metodologías aprobadas por UMGIR y que permitan identificar con precisión las principales características de amenazas en el territorio del área metropolitana del municipio.

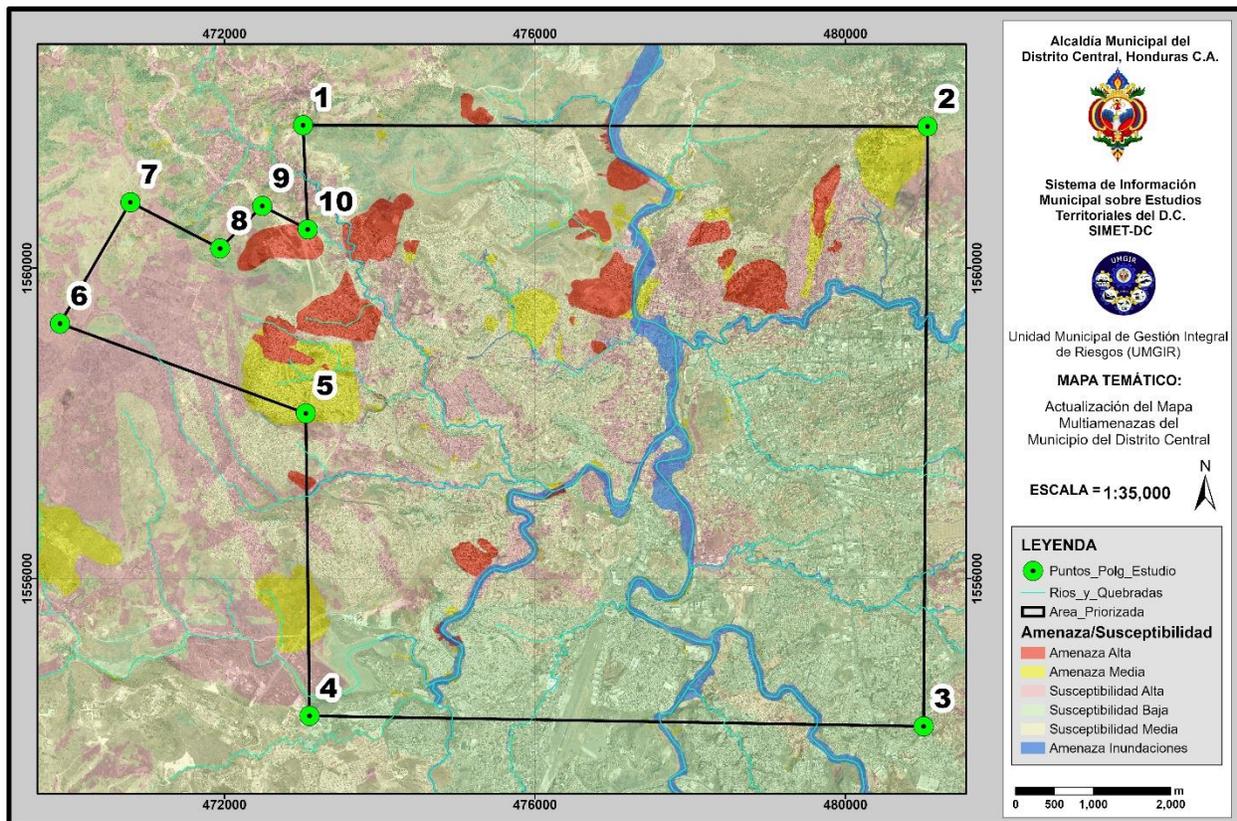
4 Alcance del Proyecto

4.1 Cobertura territorial

La referencia espacial de trabajo, sin limitarse a ella, será el polígono comprendido entre las siguientes coordenadas:

Coordenadas WGS84 UTM-16N		
Punto	ESTE	NORTE
1	473011	1561838
2	481059	1561823
3	481007	1554096
4	473095	1554231
5	473048	1558127
6	469880	1559283
7	470787	1560846
8	471943	1560251
9	472486	1560799
10	473072	1560497

Para este, la superficie mínima a cubrir a través de esta consultoría, será la definida en el cuadrante propuesto. A continuación, imagen que muestra la proyección del polígono estimado de referencia.



4.1.1 *Insumos Requeridos (A ser revisados o generados).*

- Análisis de Información Existente y definición de uso para su inclusión en la actualización del mapa multiamenazas. Se incluyen datos, registros, bases de información u otros que generados para el DC sean obtenidos a través de instituciones estatales, organismos de cooperación, organizaciones no gubernamentales u otros, siempre que los mismos hayan sido sometidos previamente a la revisión y oficialización del COMUDE. Se considerarán como parte de ellos, mapas de usos de suelo, mapas forestales, entre otros.
- Mapa de la Geología (incluye Geomorfología y Litología), a escala acordada con UMGIR entre 1:10,000 y 1:5,000 de acuerdo a la precisión de los modelos digitales disponibles para el DC en el área de análisis (Resolución de 1.5 x 1.5 mts)
- Análisis y modelación hidrológica-hidráulica de los cursos de agua de mayor interés para el municipio, los cuales son:
 - Quebrada Las Burras
 - Quebrada Grande del Sur
 - Quebrada El Cacao
 - Quebrada La Soledad
 - Quebrada Agua Dulce
 - Quebrada La Mololoa o Agua Blanca
 - Rio Sabacuento
- Análisis, consolidación y homologación de información topográfica disponible y nueva que sea levantada con el desarrollo de la consultoría, con los modelos digitales del terreno (DTM) para el municipio del Distrito Central al interior del área de analisis(incluye los resultados de los estudios de diseño y formulación de medidas estructurales del programa del KfW - ACC-Fases I y II)

4.1.2 *Cobertura para análisis de Geología (Geomorfología y Litología).*

La consultoría se realizará en la extensión delimitada en apartado 4.1 de Cobertura Territorial, no obstante, los mayores esfuerzos de investigación o las áreas de mayor énfasis para análisis y detalle requerido para la revisión y/o actualización, serán ~~debidamente definidas por UMGIR en trabajo conjunto con la firma consultora, para ello aquellas que se identifican como alta susceptibilidad de movimiento de ladera, media y alta amenaza de movimiento de ladera dentro del Mapa Multiamenazas Actual, y se~~ tendrán como referencia también los siguientes criterios y/o documentos: a).- Conocimiento municipal previo de las condiciones del territorio identificadas como áreas de particular interés por UMGIR, otros; b) Estimaciones propias o análisis institucionales realizados por AMDC, COPECO, UNAH u otros, cuando la AMDC así lo estime conveniente o necesario; c).- Estudios y/o análisis de amenazas para el DC que hayan sido obtenidas previamente, siempre que estos hayan sido oficializados por el COMUDE (Plan Maestro JICA-Deslizamientos, Inventario de Deslizamientos JICA, Estudios del IHCIT, otros); d).- Por el grado de interés institucional especial en zonas particulares y específicas del territorio, lo cual será consultado con la UMGIR; e).- Otros que AMDC estime adecuados y convenientes para el desarrollo de esta consultoría. ~~Para ello, se deberá dar inicio generando los espacios de consulta y definición de áreas de mayor interés para el análisis de las amenazas en el área metropolitana del~~

~~Distrito Central. Esto lo hará a través de trabajo consensuado con la UMGIR, contando con su aprobación. Asimismo, la UMGIR podrá, en los casos que así lo considere conveniente, incorporar al proceso la participación de otras dependencias de la institución, dentro de las cuales se consideran a GER, CODEM, DOT, Catastro, UGA, otros.~~

4.1.3 Cobertura para análisis de Inundaciones

Los productos de esta etapa de la consultoría se realizarán en la extensión delimitada, no obstante, las áreas de mayor énfasis para análisis y detalle ante las amenazas por deslizamientos, serán debidamente definidas por AMDC en trabajo conjunto con la consultoría, para ello, tendrán como referencia los siguientes criterios: a).- Conocimiento municipal previo de las condiciones del territorio identificadas como áreas de particular interés por UMGIR, otros; b) Estimaciones propias o análisis institucionales realizados por AMDC, COPECO, UNAH u otros, cuando la AMDC así lo estime conveniente o necesario; c).- Estudios y/o análisis de amenazas para el DC que hayan sido obtenidas previamente, siempre que estos hayan sido oficializados por el COMUDE (Plan Maestro JICA-Deslizamientos, Inventario de Deslizamientos JICA, Estudios del IHCIT, otros); d).- Por el grado de interés institucional especial en zonas particulares y específicas; e).- Otros que AMDC estime adecuados y convenientes para el desarrollo de esta consultoría. Para ello, se deberá dar inicio generando los espacios de consulta y definición de áreas de mayor interés para el análisis de las amenazas por deslizamientos en el área metropolitana del Distrito Central. Esto lo hará a través de trabajo consensuado con la UMGIR, contando con su aprobación. Asimismo, la UMGIR podrá, en los casos que así lo considere conveniente, incorporar al proceso la participación de otras dependencias de la institución, dentro de las cuales se consideran a GER, CODEM, DOT, Catastro, UGA, otros.

Los análisis para la actualización de las amenazas por inundaciones tendrán como referencia inicial para los datos siguientes:

Cauce a estudiar	Longitud a estudiar (km)
Quebrada Las Burras	1.0
Quebrada Grande del Sur	1.5
Quebrada El Cacao	1.5
Quebrada La Soledad	1.5
Quebrada Agua Dulce	1.5
Quebrada Mololoa o Agua Blanca	1.5
Río Sabacuante	3.0

4.2 Escala

La escala de análisis requerida para la consultoría, deberá contar con la mayor precisión posible, asegurando a la AMDC que los detalles de la geografía sean los más cercanos a la realidad

existente al interior del polígono de análisis. Para ello, se requerirá que la escala de análisis no sea mayor a 1:10,000, procurando que la misma deseable corresponda a 1:5,000 o menor.

4.3 Contenido

Los contenidos mínimos requeridos en los entregables de la consultoría, serán definidos por AMDC a través de la UMGIR, una vez que sea determinada de manera conjunta con el consultor y/o la consultora, las áreas de mayor énfasis para el análisis, esto debido que se cuenta con diferentes tipos de información en el municipio, la cual puede ser utilizada para este fin, pero que a criterio de las partes se definirá la pertinencia de su incorporación a la consultoría. No obstante, en relación a los productos finales, como parte de los contenidos mínimos estimados se consideran los respectivos mapas temáticos y descriptivos de geología (incluye geomorfología y litología), cobertura vegetal, usos del suelo, topografía (planimetría y altimetría), pendientes, modelo de elevación ajustado (Incluyendo en el modelo base proporcionado por AMDC, los bancos de nivel geodésico y las ampliaciones de topografía disponibles que sean entregadas por AMDC al consultor o la consultora para este fin).

La generación de información y construcción de mapas temáticos deberán ceñirse a lo estipulado por AMDC Según el Artículo 6 del Reglamento para la Reducción del Riesgo de Desastres en el Distrito Central, los mapas de susceptibilidad, amenaza, vulnerabilidad y riesgo para el municipio, que sean desarrollados por Consultorías Externas o por la Municipalidad, deberán caracterizar, definir y representar geográficamente (Referenciación Espacial), con base científica, de acuerdo a la metodología nacional vigente, las condiciones o niveles de Alta, Media y Baja susceptibilidad, amenaza, vulnerabilidad y/o riesgo para el territorio del Distrito Central. Los mapas deberán ser acompañados de un documento descriptivo de la metodología implementada y de los datos de escala para la realización de los mismos, además se brindarán recomendaciones de acuerdo a las condiciones identificadas desde las diferentes perspectivas de los especialistas.

Con los insumos generados del análisis requerido, los cuales posteriormente se constituirán en la base para la revisión y/o actualización del mapa multiamenazas del Distrito Central, la consultoría deberá preparar los mapas para el atlas de información espacial del municipio, mismo que será concebido como el compendio de mapas temáticos descriptivos de las condiciones físicas del área de estudio, incluyéndose en su entrega, el manual metodológico que describa de forma detallada, cada uno de los pasos realizados para la creación individualizada de las capas de información y los mapas temáticos de los insumos requerido, incluyendo las respectivas explicaciones que fundamentan las decisiones adoptadas en la construcción de las bases de información, las capas y los mapas, entre otros.

Finalmente, los productos de este proceso deberán ser sometidos al COMUDE para su revisión y aprobación, logrando con ello oficializar la información, misma que posteriormente deberá ser presentada a la corporación municipal para su conocimiento. Esta información aprobada por el COMUDE y de conocimiento de la Corporación Municipal, será utilizada posteriormente en la actualización del mapa multiamenazas.

5 Metodología Requerida

5.1 Metodología para la elaboración de los insumos para el mapa de geología y geomorfología

Se requiere de la creación del mapa de geología (incluye la geomorfología y la litología) dentro de la zona de estudio, por lo que los mismos deberán ser lo más específicos posible, considerando para ello trabajo de campo para identificación, revisión de datos de escritorio y la verificación y validación de estos, asegurando que con ello se incluyan las características que puedan definir la verdadera geología local.

El consultor tendrá a su disposición la base de datos espacial oficial de la AMDC, que comprende diversas capas de datos en formato *Shapefile* y *RASTER*, entre los cuales se destaca los datos gráficos y descriptivos del mapa multiamenazas actual, el inventario de deslizamientos de JICA-2013, la geología del LOTTI-1996, geología del IGN, Coberturas varias del modelo de elevación digital del polígono de estudio, fallas geológicas, etc. No obstante, se requerirá de la consultoría, una revisión general de dicha información y su opinión técnica acerca de la misma con el objeto de evaluar la pertinencia del uso de la misma y el nivel de relevancia en la generación de insumos para la posterior actualización del Mapa Multiamenazas.

a. Geología Superficial

El levantamiento geológico se realizará al mismo nivel o escala del estudio (definida entre las partes entre 1:10,000 y 1:5,000) y debe integrar la geología regional, local y de detalle, teniendo en cuenta aspectos de geomorfología, litología, estratigrafía y geología estructural (fallas y pliegues), unidades de superficie y procesos de erosión.

Para la identificación y caracterización de las unidades geológicas superficiales (UGS) se recomienda utilizar las metodologías o lineamientos propuestos por el que fuese el Servicio geológico de Honduras como autoridad en el conocimiento del subsuelo. En caso de no existir dichos lineamientos se recomienda adoptar de manera preliminar los desarrollados en países de Centroamérica o Suramérica. Un referente concreto para este caso puede ser la Resolución 227 de 2006 emitida por el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias FOPAE de la ciudad de Bogotá Colombia. No obstante, en casos que sea del interés de la consultoría hacer uso de otra referencia, se deberá contar con la aprobación escrita de la UMGIR (Esto aplica en todos los casos que se requiere hacer uso de referencias que AMDC no recomiende o proponga).

Para los estudios de detalle (escala mayor o igual a 1:5.000 según sea acordado con AMDC) la evaluación geológica debe estar orientada hacia la obtención de un modelo geológico que permita optimizar la exploración geotécnica e interpretar las condiciones regionales y locales de estabilidad. En caso de que existan afloramientos de roca, se debe realizar el levantamiento de datos estructurales de las capas y estructuras presentes para los análisis de estabilidad de macizos rocosos. Para el caso de los macizos rocosos, a partir del levantamiento de discontinuidades se deberá proceder a determinar los mecanismos de deslizamientos: planar, en cuña o caída de rocas. En este último aspecto, se podrá partir como referencia inicial al análisis, del inventario de

deslizamientos generado por JICA-UPI en 2013-2014 para el Área Metropolitana del Distrito Central, específicamente con el apoyo de la clasificación realizada por dicho estudio.

En los bloques identificados como de mayor prioridad se deberán realizar al menos sondeos de perforación geotécnica para poder profundizar el nivel de detalle de análisis de cada sitio, se pretende perforar alrededor de 60 m.

b. Geomorfología:

Se realizará una identificación y caracterización de las geoformas y de los procesos morfo dinámicos, considerando su génesis y evolución. El levantamiento de los procesos morfo dinámicos regionales y locales que se presenten en la zona de estudio, deberán incluir su localización, magnitud, mecanismo de falla, grado de actividad y factores detonantes y contribuyentes. El levantamiento geomorfológico será realizado y presentado a la misma escala del estudio y se deben seguir los lineamientos metodológicos dados por el Servicio Geológico Hondureño para este tipo de estudios. Al igual que en el caso geológico en caso de no existir ninguna normatividad se recomienda adoptar una de manera preliminar, contando para ello de la aprobación de UMGIR.

Se deberá realizar una verificación en campo de los principales deslizamientos identificados en el mapa de Inventario de Deslizamientos de JICA para la zona de estudio. Asimismo, se podrá integrar nuevos sitios que a través del análisis de campo y de escritorio demuestren la suficiente evidencia de su existencia. En este último caso, se contará con la participación de los técnicos municipales de la UMGIR.

El mapeo de deslizamientos y la determinación de su nivel de amenaza deberá realizarse de conformidad a lo definido por la Comisión Permanente de Contingencias en el documento denominado como “Recomendaciones Técnicas para la Elaboración de Mapas de Amenazas por Movimientos de Ladera”

5.2 Metodología para el análisis y modelación hidrológica e hidráulica

Se debe realizar **un estudio hidrológico e hidráulico** con un periodo de retorno de 25 y 50 años de acuerdo a lo establecido en el artículo 10, numeral II del Reglamento de Reducción del Riesgo de Desastres en el Distrito Central. Asimismo, para efectos de construcción de los mapas de inundaciones deberá adoptar la metodología establecida en el Manual de Mapeo de Inundaciones definido por COPECO como referencia nacional oficial para este fin y asimismo integrar toda la información actual de amenaza con que cuenta el municipio, todo ello para integrar un solo mapa de inundaciones para el municipio.

5.2.1 Estudio Hidrológico

El abordaje y los métodos particulares de análisis que serán aplicados, corresponderán a los definidos por la AMDC y trasladados a la firma consultora en las diferentes reuniones de trabajo que se generen durante el proceso de ejecución de la Consultoría. No obstante, a continuación, se detallan las generalidades que deberán ser consideradas para su desarrollo, mismas sobre las cuales AMDC realizará las revisiones previo a la aprobación final de los productos, estas son las siguientes (Estas consideraciones también aplican a los Estudios Hidráulicos):

- El estudio deberá contar y/o demostrar el cumplimiento de los criterios mínimos que a disposición de la UMGIR se soliciten a la Firma Consultora.
- Los estudios de amenaza podrán ser dirigidos a cauces principales (ríos y quebradas) dentro del área priorizada por la UMGIR.
- La definición de escenarios de análisis deberá generarse para los periodos de retorno de veinticinco (tr25) y cincuenta (tr50) años, esto en acuerdo al Reglamento de Reducción de Riesgos de Desastres. No obstante, podrán considerarse otros periodos distinta a estos, para lo cual AMDC debido a sus necesidades y consideraciones técnicas particulares para cada uno de los casos a analizar, así lo requiera.
- La actualización del mapa de amenaza y de inundaciones deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de Reducción del Riesgo de Desastres del Distrito Central, cumpliendo los parámetros y regulaciones que de él se desprenden, siendo esta una condición que será revisada y evaluada por AMDC, previo a la recepción de los productos de la consultoría.
- Toda la documentación generada por la consultoría es propiedad de la AMDC, por lo que, las tablas de cálculo, modelos hidrológicos, información de estaciones meteorológicas utilizadas, tablas de referencia, hidrogramas, hietogramas, curvas IDF, análisis de máxima precipitación probable, entre otras que apliquen, deberán ser entregadas a la UMGIR para su revisión técnica y aprobación. Para ello, se requerirá de la presentación del respectivo informe que detalle de forma clara y ordenada, el proceso seguido para el análisis, mismo para el cual, AMDC definirá el formato de informe y los contenidos mínimos aceptables.

Contenido mínimo del Análisis Hidrológico Requerida por AMDC

Estos estudios se requerirán para el análisis y la definición de las medidas que serán aceptadas por la AMDC en el marco de esta consultoría, no obstante, el nivel de detalle final será determinado conjuntamente con los equipos técnicos de la AMDC y de la Firma Consultora. A continuación, se enumeran los aspectos de mayor consideración por AMDC para su inclusión en el informe.

- Estudios hidrológicos para el análisis de la amenaza de inundaciones en los principales cauces (Ríos, riachuelos, quebradas permanentes e intermitentes) dentro del área de priorización.
- Caracterización morfológica de la cuenca: se calcularán el área en km² y Ha, el perímetro en km, las altura máxima y mínima, la pendiente media de la cuenca y pendiente media del cauce principal, longitud del cauce principal y su perfil, curva hipsométrica, factores de

forma y su relación con inundaciones, patrón de drenajes identificados dentro cuenca y su relación con procesos de inundación.

- Tiempo de concentración: deberá de calcularse mediante diferentes fórmulas de acuerdo a su aplicabilidad para las características de cada cuenca. AMDC considera importante que, para este análisis, no sea únicamente considerados los resultados del método de Kirpich u otras que generalmente se utilizan en el entorno nacional para facilitar los cálculos, sino que se integren otros métodos que se estimen de mayor aplicabilidad al sitio de análisis.
- Caracterización del tipo de suelo: según FAO u otro estudio reciente y de mejor escala; la capacidad hidrológica de estos; la capacidad hidrogeológica a escala aceptables por AMDC; cobertura actual de uso de suelo dentro de la cuenca, esto según el estudio realizado por ICF en 2014 u otro reciente de mejor precisión; otros.
- Caracterización climática de la zona de estudio: demostración de resultados basado en estaciones que dispongan de una serie de datos de al menos 30 años confiables. Las variables meteorológicas que se tendrán en cuenta son la precipitación media mensual y media anual, temperatura media mensual y media anual, evaporación media mensual y media anual, velocidad y dirección del viento, humedad relativa, debiendo realizar una conclusión del análisis de estas variables y su relación con procesos de inundación o sequía. La información recopilada y analizada de las estaciones meteorológicas utilizadas deberán ser entregadas a la UMGIR para su respectiva revisión técnica y aprobación para su uso en el estudio.
- Análisis de curvas IDF: para la determinación de los hietogramas sintéticos de diseño o análisis, o en su defecto hietogramas observados para diseño y análisis debidamente sustentados que sean desencadenantes de inundaciones. Para la creación del hietograma sintético se puede emplear el Método de bloques alternos.
- Duración de la Tormenta de Diseño: se determinará mediante el siguiente criterio: para área de estudio pequeña (extensión < 50 km²) su dinámica de producción de escorrentía responde más a las intensidades de lluvia de corta duración (por ejemplo, tiempo de concentración) que a las intensidades medias de lluvias de larga duración (24 o 48 horas).
- Caudales Máximos esperados: se podrán emplear dos metodologías de diseño o dos modelos de Precipitación - Escorrentía, dependiendo del tamaño de las cuencas, estos son los siguientes:
 - Cuencas con un área de drenaje menor de 150 Has o menores a un tiempo de concentración de 30 minutos: el caudal de diseño se estima mediante el método racional, para este método se utilizarán las curvas IDF representativas de la zona y se utilizará un coeficiente de escorrentía ponderado debidamente justificado.
 - Cuencas con el área de drenaje mayor o igual a las 150 Has: los caudales serán estimados mediante método de hidrograma unitario del SCS, para esto se calculará el Número de Curva ponderado debidamente justificado para la cuenca y el método de abstracciones iniciales del SCS.
- Aplicación del modelo HEC-HMS: para la determinación de los hidrogramas de crecida para diferentes tiempos de retorno, AMDC requiere que sea generado el respectivo modelo, mismo que posteriormente deberá ser utilizado para el análisis hidráulico para inundaciones.

5.2.2 *Estudio Hidráulico*

El abordaje y los métodos particulares de análisis que serán aplicados, corresponderán a los definidos por la AMDC y trasladados a la firma consultora en las diferentes reuniones de trabajo que se generen durante el proceso de ejecución de la Consultoría. No obstante, a continuación, se detallan las generalidades que deberán ser consideradas para su desarrollo, mismas sobre las cuales AMDC realizará las revisiones previo a la aprobación final de los productos, estas corresponden a las presentadas en el apartado anterior referente a los estudios hidrológicos.

Estudio hidráulico para la definición de llanuras de inundación de periodos de retorno de 25 y 50 años para el análisis de amenaza de inundaciones los principales cauces (Ríos, riachuelos, quebradas permanentes e intermitentes), consideraciones mínimas a incluir.

- Caudales máximos calculados obtenidos mediante el método utilizado en el estudio hidrológico aprobado por la UMGIR.
- Topografía del sitio ajustada para diseño y el respectivo modelo de elevación del terreno generado aprobado por la UMGIR.
- Para el estudio de inundación será de estricto cumplimiento, el empleo de un modelo de dos dimensiones, el mismo deberá ser aprobado por la UMGIR.
- Rugosidad de Manning para análisis en cauces.
- Definición de condiciones de frontera utilizadas y criterios de uso considerados por el especialista.
- Pendiente normal utilizada
- Extensión y profundidad del flujo para los diferentes periodos de retorno que sean requeridos y/o aprobados por la UMGIR.
- Velocidad del flujo para los diferentes periodos de retorno.
- Cálculo de la intensidad de la amenaza de inundación para los periodos de estudio.

5.2.3 *Caracterización de la Amenaza*

La Firma Consultora, luego de haber realizado las investigaciones previas concernientes a los estudios hidrológico e hidráulico, análisis de las condiciones predominantes y otros aspectos como los indicios en campo de inundaciones históricas, la Firma Consultora deberá implementar los criterios definidos por COPECO a través del manual para el mapeo de inundaciones denominado “Recomendaciones Técnicas para la Elaboración de Mapas de Amenazas por Inundaciones”, mismo que define los lineamientos para la caracterización de las amenazas por inundaciones. De este se desprenden el análisis de riesgo de inundación, el cual mínimamente deberá seguir el orden siguiente:

- Crear un antecedente sobre los sitios de afectaciones en eventos anteriores.
- Cálculos de llanuras, profundidades y velocidades de inundación determinados mediante el modelo hidráulico e hidrológico. Los mapas resultantes de áreas inundables elaborados son los correspondientes a las máximas elevaciones de superficie de agua alcanzadas en el análisis hidráulico.

- Validación de los modelos a través de los registros obtenidos en campo.
- Cálculo de nivel de intensidad de amenaza de inundación: con los resultados de los modelos hidráulicos se calcula para los estudios de inundación la intensidad de amenaza de esta. Los parámetros para clasificar la intensidad se toman del manual de referencia a fenómenos de inundaciones de COPECO. A la derecha, las matrices para la evaluación de la intensidad o magnitud de la inundación.

Inundaciones dinámicas				
Profundidad	1.5m	0.75	1.50	2.25
	1.00 m	0.50	1.00	1.50
	0.50m	0.25	0.5	0.75
		0.5	1.00	1.50
		Velocidad (m/s)		

Niveles de intensidad	Profundidad x vol. del flujo (m ³ /s) (Inundaciones dinámicas)
Alto	$H*V \geq 1.5$
Medio	$0.5 \leq H*V < 1.5$
Bajo	$H*V < 0.5$ y $H \geq 0.25$ m

	Intensidad baja
	Intensidad Media
	Intensidad Alta

6 Responsabilidad del consultor o Consultora

- Definición del cronograma de ejecución del trabajo a realizar, con fechas definidas de entrega de productos.
- Coordinar las actividades de la consultoría con la participación de los representantes de la UMGIR y demás áreas de la municipalidad que esta involucre.
- Gestionar la información necesaria para el desarrollo de la metodología y en casos de no contarse con ellas, generarlas.
- Realizar la verificación de la información de los datos municipales en escritorio y campo.
- Presentación de informes de avance de acuerdo al plan establecidos y aprobados por la UMGIR.
- Definición de la estrategia e implementación del trabajo por cada objetivo específico.
- Presentación ante coordinación de la UMGIR para aprobación de los puntos anteriores y de los resultados de cada uno de los objetivos.
- Investigación, recolección, revisión, organización, análisis de la información generada por la Municipalidad/Proyecto y otras fuentes para el área de estudio.
- Coordinar y liderar cada una de las actividades, reuniones de revisión y seguimiento que se realicen durante los procesos.
- Asegurar a AMDC el desarrollo de las actividades de acuerdo con los procedimientos del gobierno local, obteniendo para la aprobación de la UMGIR en lo referente a los procedimientos que se realicen.
- Elaborar el catálogo de información descriptivo conteniendo la justificación detallada de los insumos generados en esta consultoría y la descripción metodológica de su aplicación e implementación durante el proceso de actualización del Mapa Multiamenazas del Distrito Central.

- Manual descriptivo de la base de datos de información espacial utilizada y generada
- Elaboración y presentación de Informes (periódicos y final).
- Acompañar a la UMGIR en la presentación de los resultados de la consultoría ante el COMUDE y Corporación Municipal, así como ante cualquier instancia que esta estime conveniente o le sea requerido.
- La consultoría deberá mantener la confidencialidad y reserva necesarias durante el desarrollo y posteriormente al finalizar sus trabajos para los cuales fuere contratado, teniendo presente en todo momento que los insumos y productos que en el marco de esta consultoría sean generados o incorporados para el análisis, tendrán derechos reservados y corresponderán a la AMDC.
- Desarrollar talleres virtuales.
- Considerar para el desarrollo de actividades de oficina y los talleres virtuales, las herramientas de comunicación necesarias, así como toda elaboración de encuestas o instrumentos digitales, ya que las reuniones presenciales solo se realizarán cuando sea posible o extremadamente necesario.

7 Perfil de la Firma Consultora

7.1 Experiencia

7.1.1 Experiencia General

La firma consultora deberá contar al menos entre 5 a 10 años años de experiencia en temas de Gestión Integral del Riesgo, Cambio Climático, Sistemas de Información Geográfica.

7.1.2 Experiencia Específica

Se considerarán como los principales aspectos de la evaluación del consultor, los siguientes:

- Haber prestado servicios en al menos Tres (3) proyectos de Caracterización de amenaza por deslizamientos e Inundaciones (Se incluyan ambos tipos de fenómenos, en relación 2 a 1, pero no un solo tipo de fenómenos, es decir 2 proyectos caracterizados por deslizamientos y uno por inundaciones o viceversa).
- Haber participado en al menos dos de las categorías siguientes: a). - Desarrollo de estudios de Gestión del Riesgo; b). - Estudios de Cambio Climático o Adaptación Urbana al Cambio Climático; y, c). - Estudio para la gestión y socialización integral de planes de Ordenamiento del Territorio con enfoques en Adaptación al Cambio Climático y Gestión del Riesgo de Desastres.
- Poseer conocimiento avanzado para el uso de los sistemas de información geográfica en aplicación al mapeo de amenazas.

Sera considerado como un valor agregado a la evaluación, la demostración de capacidad para el desarrollo de proyectos de este tipo que incluyan la organización de información en bases de datos espaciales, para lo cual, deberá presentar medios que demuestren la habilidad comprobada del manejo de Sistemas de Información Geográfica SIG, conocimiento de la Normativa Nacional de

Metadatos (NOHME), otros relacionados con publicación de información en plataformas de información geográfica.

7.2 *Perfil académico*

El personal clave mínimo para la consultoría es el siguiente:

1. Coordinador del proyecto: Ingeniero Civil, con Maestría en Geología, Hidrología o Gestión de Riesgos y con al menos 8 a 10 años de experiencia.
2. Especialista en Geología con experiencia en fotointerpretación de imágenes, en Gestión del Riesgo de Desastres; conocedor de la geología local y con al menos 10 años de experiencia general en el ramo.
3. Especialista en Hidrología con experiencia en modelación hidráulica y manejo de herramientas digitales como el GeoRas, GeoHMS, HecRas, Otros; experiencia en Gestión del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático; conocedor de las condiciones locales entre 5 a 10 años de experiencia general en el ramo.
4. Especialista en Sistema de Información Geográfica con al menos 5 años de experiencia, conocedor de la NOHME, de la simbología internacional para el mapeo de amenazas, nomenclaturas internacionales y nacionales para representación simbólica asociado a este tipo de mapas; conocimiento de la metodología nacional para el mapeo de amenazas de deslizamientos e inundaciones, experiencia en ArcGis, ArcScene, Google Earth Engine, otros.

7.2.1 *Experiencia laboral*

La firma consultora deberá presentar y refrendar por si sola, la experiencia requerida o solicitada, u obstante a través de sus especialistas, también podrá ser estimada la experiencia en análisis de movimientos de ladera, inundaciones en zonas urbanas, incluyendo análisis de amenaza, mediante la metodología aquí propuesta o similares. La experiencia mínima para este estudio será de 5 a 10 años.

8 **Productos a Entregar**

Para la aceptación de los resultados del estudio se requerirá de la presentación de los mismos en versiones impresas (2), acompañadas de todos los insumos y resultantes de la generación, sus soportes y demás requeridos para la obtención de los productos, todos en sus respectivas versiones digitales editables en los formatos originales de creación tipo .dwg o .dxf; .kml o .kmz; Shape, .SID, .xls, .doc u otros que sean aprobados por escrito por la UMGIR-AMDC, de los siguientes productos:

1. Programa General de trabajo y Cronograma de actividades. Este deberá contener las propuestas metodológicas para el desarrollo de la consultoría.

2. Estrategia de Implementación de la Metodología Documentada para la obtención de los insumos requeridos.
3. Desarrollo de los Insumos siguientes:
 - a. Modelo digital de Elevación del Terreno ajustado;
 - b. Mapeo de Pendientes del terreno;
 - c. Mapeo de la Geología a escala local (Incluye geomorfología y geología superficial);
 - d. Mapeo de deslizamientos de acuerdo al trabajo de geología, geomorfología y las capas de otros estudios analizados (mencionados anteriormente)
 - d.e. 60 m de sondeos mediante perforación geotécnica en los sitios donde se requiera una mayor profundidad de análisis por la complejidad del mismo.
 - e.f. Modelo Hidrológico en el software HEC-HMS de las áreas de interés requeridos;
 - f.g. Modelo Hidráulico en el software HEC-RAS 2D de las áreas de interés requeridos;
 - g.h. Mapeo de Inundaciones ajustado para los periodos de retorno de 2, 5, 10, , 25, 50 y 100 años;
4. Mapas Impresos y digitales: Mapa de inundaciones integrado con estudios anteriores y los solicitados, y mapas de geología y geomorfología actualizados por la consultoría. El mapa deberá contener, además de los requerimientos mínimos (Norte, escala, leyenda, sistema de coordenadas, etc.), la descripción técnica y regulaciones establecidas para cada condición de amenaza, y otros componentes que puede requerir la UMGIR-AMDC. Para este fin, el módulo de impresión y el cajetín del mapa, deberá ser previamente aprobado por la UMGIR.
5. Manual descriptivo de la base de datos de información espacial utilizada y generada.

Para todos y cada uno de los insumos se deberán generar las respectivas bases de datos espaciales, incluyendo con ellas la respectiva meta data de la información espacial que sean generados por el consultor, los cuales deben seguir los lineamientos establecidos por el Comité Municipal de Datos Espaciales (COMUDE). Las bases de datos compilados, deberán ser entregados a la AMDC, con el resumen descriptivo de sus orígenes, propósitos, fuente de financiamiento, escalas y demás información relevante, compilados en un solo documento denominado “Atlas de insumos base para la revisión y actualización del Mapa Multiamenazas del Distrito Central”, este contendrá el respectivo catálogo de información debidamente clasificados y presentados de conformidad al proceso de generación. Los insumos generados, revisados o actualizados deberán ser previo a su aprobación, revisados en sus versiones originales por la UMGIR, de tal manera que esta, una vez que sean aprobados, pueda someterlos al COMUDE para su oficialización final.

Se deberán entregar los modelos matemáticos y/o digitales generados, así como las respectivas memorias de cálculo, memorias de análisis, plantillas generadas o utilizadas para el desarrollo de los productos, u otros que la consultora haya hecho uso y sean identificados como insumos de esta consultoría y UMGIR los requiera para el soporte o respaldo de los productos generados.

- a. Plan General de trabajo y Cronograma de sus actividades
La Firma Consultora, deberá someter a la aprobación de la UMGIR, durante los primeros diez (10) días calendario posteriores a la reunión inicial, para su revisión y aprobación, el programa de trabajo y detalle de actividades propuesto, de tal manera que con ello se garantice a la AMDC, que la planificación de la consultoría logra alcanzar el objetivo propuesto en el tiempo requerido. Para este producto, se requiere el desarrollo de la reunión inicial de trabajo, misma que deberá realizarse en un periodo menor a los cinco días posteriores a haberse notificado la orden de inicio de la consultoría.
- b. Propuestas metodológicas para el desarrollo de la consultoría, esta debe contener como mínimo por cada una de las metodologías propuestas, la siguiente estructura:
 1. Descripción General de la metodología propuesta, autores, usos, ejemplos de aplicación, conteniendo virtudes y deficiencias estimadas, así como las consideraciones de aplicación para el municipio en el marco de esta consultoría.
 2. Marco Teórico General
 3. Detalle de Cálculo (descripción de procedimientos y análisis)
 4. Detalle de salidas (descripción de datos de salida, resultados, ilustraciones, imágenes, otros)
 5. Referencias adicionales (Casos de éxito, ejemplos de aplicación, bibliografía, otros)
- c. Estrategia de Implementación de la Metodología (deberá incluir el Plan de Implementación de la metodología final aprobada por la UMGIR; y Reportes periódicos de avances en la implementación de la metodología final aprobada, para la cual, se estiman al menos dos reportes periódicos de avances). Para el caso de los reportes de avance en la implementación, se estima lo siguiente:
 1. Informes de Avance: I y II
Dentro de los primeros sesenta y cinco (60 y 150, respectivamente) días calendario posteriores de la orden de inicio, se presentará un informe impreso, en original, tres (3; UMGIR, GLA, DM) copias impresas acompañadas de un CD, conteniendo todos los archivos en sus versiones editables y sus formatos de origen o en su defecto, en aquellos formatos que a través de la UMGIR-AMDC, le sean autorizados o requeridos; mostrando el avance de los estudios, indicando el porcentaje del trabajo ejecutado a la fecha, mismo que deberá ser demostrado mediante medios de verificación en dicho documento.

El informe resumirá el progreso alcanzado por el Consultor, debiendo incluir los problemas identificados, las actividades relevantes ejecutadas, reuniones de trabajo con los representantes del contratante. Asimismo, en él se presentará a la AMDC el resultado de la caracterización preliminar de amenazas. De la revisión de la UMGIR, la Firma Consultora recibirá las observaciones, y con ellas procederá a realizar los ajustes del estudio para luego someterlas nuevamente a la aprobación por la UMGIR. Se deberá incluir en los contenidos del documento la respectiva memoria fotográfica y cualquier otra información que se considere necesaria o que sea requerida a la Firma Consultora por la UMGIR.

En el segundo informe, se presentará el borrador del “Atlas de insumos base para la revisión y actualización del Mapa Multiamenazas del Distrito Central”, conteniendo en este y en nivel preliminar, todos los mapas generados y demás insumos que den soporte y/o respalden los productos de esta consultoría, así como indicado en apartados previos en este documento (Numeral Ocho, Productos a Entregar). Estos deberán ser revisados por UMGIR en tiempo y forma previo a la preparación del informe final, en sus versiones corregidas y finales de los mismos.

2. Informe Final

Dentro de los ciento ochenta (180) días calendario posteriores de la orden de inicio, contando con veinte (20) días calendario, para que el contratante prepare las observaciones que estime conveniente al informe final. El Consultor conociendo las observaciones del contratante, deberá realizar las correcciones indicadas en un plazo no mayor a quince (15) días calendario y presentar un informe impreso con las correcciones, en original, tres (3) copias impresas acompañadas de un CD, conteniendo todos los archivos en sus versiones editables y sus formatos de origen o en su defecto, en aquellos formatos que a través de la UMGIR-AMDC, le sean autorizados o solicitados.

Este informe estará acompañado de las bases de datos finales, consolidada, clasificada y catalogadas, modelos hidrológicos e hidráulicos y demás información enunciada en párrafos anteriores. Asimismo, deberá acompañar el informe de dos presentaciones en versión .ppt, a).- Una correspondiente al “Atlas de insumos base para la revisión y actualización del Mapa Multiamenazas del Distrito Central” misma que deberá presentar los mapas generados para inundaciones, geología, geomorfología y topografía, así como la metodología, los procedimientos y procesos emprendidos, entre otras (dirigida al producto final de la consultoría); y una segunda, dirigida a; b).- la presentación de la base de datos espaciales ante el COMUDE. En ambos casos se deberá considerar el hecho que las presentaciones deberán ser elevadas a corporación municipal, por lo que, el consultor deberá estar preparado para su participación de acuerdo a la programación que esta defina para su presentación.

10 Criterios de Evaluación

Las ofertas deberán ser evaluadas teniendo en cuenta, por lo menos, los factores considerados obligatorios que se indican a continuación:

Lista de documentos requeridos que deberá presentar el oferente:

No.	CRITERIO Y SUBCRITERIO	CUMPLE	NO CUMPLE
1	Fotocopia autenticada del Poder de Representación debidamente inscrito en el Registro Mercantil correspondiente que acredite su capacidad para la participación de esta clase de actos y para la suscripción de los documentos que los mismos se deriven.		
2	Declaración Jurada autenticada por Notario Público tanto del Representante Legal como de la Firma Consultora de no estar comprendido en ninguna de las inhabilidades a que se refieren los artículos 15 y 16 de la Ley de Contratación del Estado.		
3	Fotocopia Autenticada del Testimonio de la Escritura Pública de Constitución Social de la Empresa y sus reformas si las hubiere debidamente inscrita en el Registro Mercantil correspondiente		
4	Hoja de Vida del personal clave demostrando la experiencia relacionada con las actividades propuestas en estos términos de referencia		
5	Tres referencias de trabajos realizados que sean relevantes para esta contratación (finiquitos, actas de cierre, otros similares).		
6	Ejemplos de los trabajos realizados que son afines o similares a los que UMGIR-AMDC busca en estos TDR. Mostrar evidencia de los trabajos realizados		
7	Cronograma de trabajo con la propuesta de planificación por resultados por cada mes		
No.	CRITERIO Y SUBCRITERIO	SUB-PUNTAJE	PUNTAJE MÁXIMO
I	I. Experiencia Especifica de la Firma Consultora		10
I.1	Haber prestado servicios en proyectos de Caracterización de amenaza por deslizamientos, Caracterización de amenaza por Inundaciones, Cambio Climático, Gestión del Riesgo y/o Adaptación Urbana, gestión y socialización integral de planes y proyectos y habilidad comprobada del manejo de Sistemas de Información Geográfica SIG		
a)	Experiencia en tres (3) o más proyectos de los anteriormente mencionados	10	
b)	Experiencia en dos (2) proyectos de los anteriormente mencionados	5	
c)	Experiencia en un (1) proyecto de los anteriormente mencionados	2.5	
d)	No contar con la experiencia en proyectos de los anteriormente mencionados	0	
II	II. Lógica de la Metodología y plan de trabajo		20
II.1	II.1 Enfoque técnico y metodología	10	
a)	Detalle completo: La propuesta metodológica presenta y desarrolla en forma detallada los métodos y técnicas que empleará en la consultoría y	10	

	demuestra un entendimiento sólido y comprensivo que especifica el alcance de la consultoría, define por cada objetivo específico los productos y resultados a cumplir, así como la metodología con su respectivo indicador de comprobación.		
b)	Detalle incompleto: En la metodología presentada se enlistan las etapas, las actividades, las tareas requeridas, se dice cuáles técnicas se emplearán, indica los productos a obtener y los responsables.	5	
c)	Poco detalle: La metodología presentada únicamente enumera las etapas, las actividades, las tareas requeridas, pero no explica claramente la forma en que se realizarán, los métodos y técnicas por emplear y no incluye responsables, requerimientos y objetivos, no presenta propuestas o comentarios para el mejor cumplimiento de los objetivos de la consultoría.	2.5	
d)	Detalle insuficiente: La metodología presentada está incompleta, no está ajustada a los requerimientos del proyecto, es presentada con desorden o con inconsistencias, y en particular no concuerda con el cronograma de trabajo.	0	
II.2	II.2 Plan de trabajo	10	
a)	Plan de trabajo y Cronograma de actividades completo: Plan de trabajo que define el rol y las responsabilidades de cada miembro del equipo técnico y define claramente la secuencia de ejecución de las diferentes etapas de la consultoría y factores críticos de cada actividad. Presenta un cronograma de actividades calendarizado en Project MS, detallando sus respectivos responsables, recursos y productos entregables definiendo una ruta crítica y holgura de tiempos.	10	
b)	Plan de trabajo y Cronograma de actividades incompleto: Plan de trabajo que no define el rol y las responsabilidades de cada miembro del equipo técnico y secuencia de ejecución de las etapas de la consultoría no tiene orden lógico ni determina los factores críticos. Presenta un cronograma de actividades calendarizado en Excel sin detallar los responsables, recursos y productos entregables y no define una ruta crítica y holgura de tiempos.	5	
c)	Plan de trabajo y Cronograma de actividades con poco detalle: Se presentan únicamente etapas, actividades y/o tareas, así como recursos en forma global, sin que estén asignados en forma explícita a cada una de las etapas, actividades y/o tareas, y sin establecer una secuencia lógica de la ejecución de las actividades.	3	
d)	Plan de trabajo sin Cronograma de actividades: Plan de trabajo sin detalle de responsabilidades en las actividades programadas y no presenta un cronograma de actividades para la consultoría.	0	
III	Calificación del Personal Profesional Clave:	70	
III.1	Coordinador del Proyecto	10	
	Educación: Ingeniero Civil, con Maestría en Geología, Hidrología o Gestión de Riesgos, y que esté Solvente con el Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras (CICH). <i>Presentar la constancia original de solvencia del CICH</i>	Obligatorio	70
	Experiencia General: Ingeniero Civil con Maestría en Geología, Hidrología o Gestión de Riesgos (<i>Presentar copia del título profesional ambos lados donde se puedan verificar los sellos correspondientes, pregrado y maestría</i>)	5	

a)	Si tiene entre ocho y diez (8 y 10) años en el ejercicio profesional a partir de la obtención del Título Profesional.	5	
b)	Si tiene entre cinco y ocho (5 y 8) años en el ejercicio profesional a partir de la obtención del Título Profesional.	2.5	
c)	Si tiene menos de 5 años de ejercicio profesional a partir de la obtención del Título Profesional.	0	
	Experiencia Específica: haber participado en posiciones similares en proyectos de Caracterización de amenaza por deslizamientos, Caracterización de amenaza por Inundaciones, Cambio Climático, Gestión del Riesgo y/o Adaptación Urbana, gestión y socialización integral de planes y proyectos y habilidad comprobada del manejo de Sistemas de Información Geográfica SIG.	5	
a)	Ha participado en tres (3) o más proyectos mencionados anteriormente en posiciones similares	5	
b)	Ha participado en al menos uno (1) o dos (2) proyectos mencionados anteriormente en posiciones similares	2.5	
c)	No ha participado en proyectos mencionados anteriormente en posiciones similares	0	
III.2	Especialista en Geología	20	
	Educación: Ingeniero Civil o Licenciado en Geología con Especialidad en Geología, Colegiado y Solvente con el Colegio profesional respectivo. <i>Presentar la constancia original de solvencia del CICH</i>	Obligatorio	
	Experiencia General: Ingeniero Civil o Licenciado en Geología con Especialidad en Geología (<i>Presentar copia del título profesional ambos lados donde se puedan verificar los sellos correspondientes, pregrado y maestría</i>)	10	
a)	Si tiene más de diez (10) años en el ejercicio profesional a partir de la obtención del Título Profesional.	10	
b)	Si tiene entre ocho y diez (8 y 10) años en el ejercicio profesional a partir de la obtención del Título Profesional.	5	
c)	Si tiene menos de ocho (8) años de ejercicio profesional a partir de la obtención del Título Profesional.	0	
	Experiencia Específica: experiencia en fotointerpretación de imágenes, conocimientos avanzados en geomorfología y experiencia en Gestión del Riesgo de Desastres; conocedor de la geología local	10	
a)	Ha participado en tres (3) o más proyectos mencionados anteriormente en posiciones similares	10	
b)	Ha participado en al menos uno (1) o dos (2) proyectos mencionados anteriormente en posiciones similares	5	
c)	No ha participado en proyectos en posiciones similares	0	
III.3	Especialista en Hidrología	20	
	Educación: Ingeniero Civil con maestría en Hidrología, Colegiado y Solvente en el Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras (CICH). <i>Presentar la constancia original de solvencia del CICH</i>	Obligatorio	

	Experiencia General: Ingeniero Civil con maestría en Hidrología (<i>Presentar copia del título profesional ambos lados donde se puedan verificar los sellos correspondientes, pregrado y maestría</i>)	10	
a)	Si tiene entre seis (6) a diez (10) años en el ejercicio profesional a partir de la obtención del Título Profesional.	10	
b)	Si tiene entre tres (3) a cinco (5) años en el ejercicio profesional a partir de la obtención del Título Profesional.	5	
c)	Menos de tres (3) años de ejercicio profesional a partir de la obtención del Título Profesional.	0	
	Experiencia Específica: experiencia en modelación hidráulica y manejo de herramientas digitales como el GeoRas, GeoHMS, HecRas, HecHMS, Otros; experiencia en Gestión del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático; conocedor de las condiciones locales.	10	
a)	Ha participado en dos (2) o más proyectos mencionados anteriormente en posiciones similares	10	
b)	Ha participado en un (1) proyecto mencionados anteriormente en posiciones similares	5	
c)	No ha participado en proyectos mencionados anteriormente en posiciones similares	0.0	
III.4	Especialista en Sistemas de Información Geográfica	20	
	Educación: Ingeniero Civil, Ingeniero Ambiental, Ingeniero en Sistemas con Maestría en Sistemas de Información Geográfica, Colegiado y Solvente con el Colegio profesional respectivo. <i>Presentar la constancia original de Solvencia.</i>	Obligatorio	
	Experiencia General: Ingeniero Civil, Ingeniero Ambiental, Ingeniero en Sistemas con Maestría en Sistemas de Información Geográfica (<i>Presentar copia del título profesional ambos lados donde se puedan verificar los sellos correspondientes, pregrado y maestría</i>)	10	
a)	Si tiene más de cinco (5) años en el ejercicio profesional a partir de la obtención del Título Profesional.	10	
b)	Si tiene entre tres y cinco (3 y 5) años en el ejercicio profesional a partir de la obtención del Título Profesional.	5	
c)	Si tiene menos de tres (3) años de ejercicio profesional a partir de la obtención del Título Profesional.	0	
	Experiencia Específica: conocedor de la NOHME, de nomenclaturas internacionales y nacionales para representación simbólica asociado a este tipo de mapas; haber participado en posiciones similares en proyectos de Caracterización de amenaza por deslizamientos, Caracterización de amenaza por Inundaciones, Cambio Climático, Gestión del Riesgo y/o Adaptación Urbana, gestión y socialización integral de planes y proyectos y habilidad comprobada del manejo de Sistemas de Información Geográfica SIG.	10	
a)	Ha participado en tres (3) o más proyectos mencionados anteriormente en posiciones similares.	10	
b)	Ha participado en al menos uno (1) o dos (2) proyectos mencionados anteriormente en posiciones similares	5	
c)	No ha participado en proyectos mencionados anteriormente en posiciones similares	0	

	La calificación mínima para aprobar la evaluación técnica es de 75 PUNTOS		100
--	---	--	-----

11 Medidas de Bioseguridad

La firma consultora deberá adherirse a la normativa Nacional y Local vigente sobre las medidas de bioseguridad orientadas a minimizar los factores que pueden generar la transmisión de enfermedades. Esto deberá ser implementado en el desarrollo de sus actividades durante el periodo de la emergencia sanitaria o para los casos en los cuales la AMDC estime conveniente y/o necesario, a fin de salvaguardar su salud y de los colaboradores. Para ello, se someterá al cumplimiento de las disposiciones emanadas por la autoridad correspondiente, atendiendo fielmente los protocolos definidos por esta, o en su defecto, a todos los requeridos por la AMDC para los ámbitos laborales objeto de su contratación.

Entre otras responsabilidades deberá cumplir con:

- Uso obligatorio mascarilla y de gel a base de alcohol (70% Alcohol); este último de aplicación constante y permanente dentro de las instalaciones de la AMDC, en atención al Decreto Ejecutivo No. 58-2020.
- Cumplir a cabalidad y velar por el fiel cumplimiento de los protocolos de bioseguridad adoptados y adaptados por la AMDC para el desempeño de las actividades de esta consultoría en áreas de trabajo, el tiempo que permanezca en las instalaciones de la misma o en su lugar de trabajo asignado por AMDC para el ejercicio de las labores y desarrollo de sus productos.
- Reportar al empleador o contratante cualquier caso de contagio que se llegase a presentar en su lugar de trabajo o sus colaboradores. Esto con el fin de que se adopten las medidas correspondientes.
- Adoptar las medidas de cuidado de su salud y reportar al empleador o contratante las alteraciones del estado de salud de los colaboradores, especialmente relacionados con síntomas de enfermedad respiratoria o asociadas con la gripe, resfríos o enfermedades afines.
- Otros que, en materia de riesgos biológicos, sanitarios o de otra índole, sean solicitados, requeridos o exigidos para su fiel cumplimiento por la AMDC, en atención a condiciones particulares que sean identificadas por esta y sean aplicables para esta consultoría.

12 Teletrabajo

El consultor podrá hacer uso de herramientas tecnológicas, medios virtuales y demás herramientas de trabajo remoto o virtual de las cuales disponga y le sean autorizadas en debida forma por la coordinación de la UMGIR, siempre que estas faciliten el desempeño de las actividades contractuales y garanticen el cumplimiento en tiempo y forma de sus compromisos derivados de esta consultoría. Se podrán considerar como parte de estas actividades de teletrabajo, las reuniones virtuales, comunicaciones electrónicas, envíos digitales, entre otros, lo cual podrá ser autorizado por la UMGIR, cuando con ello también se asegure que no se incurra en un atraso del cronograma o reducción del alcance de la presente Consultoría.

13 Plazo de la Consultoría

La Firma Consultora desarrollará en forma completa y satisfactoria los estudios y diseños asignados, dentro de un plazo de ciento ochenta (180) días calendario contados a partir de la fecha de la respectiva Orden de Inicio emitida por la AMDC. Se estimará, posterior a la entrega, un período máximo de veinte (20) días calendario para la revisión por parte de las autoridades de la AMDC, y dentro de este tiempo, la Firma Consultora incorporará los ajustes y/o correcciones solicitados por la AMDC y entrega de la versión definitiva del Informe Final del Estudio.

14 Forma de Pago

El pago se efectuará de la siguiente manera:

Descripción	Porcentaje
Firma de contrato y Presentación del plan de trabajo y cronograma de sus actividades	15%
Aprobación del Informe de Avance I	25%
Aprobación del Informe de Avance II	25%
Aprobación del Informe Final y Productos requeridos (UMGIR)	25%
Presentación ante el COMUDE	10%
Total	100%

Retenciones del Contrato:

- *Impuesto Sobre La Renta: de cada pago realizado se deducirá el 12.5%, salvo que la firma esté sujeto al Régimen de Pagos a Cuenta (Artículo 50, párrafo 6 de la Ley de Impuesto Sobre la Renta).*

- Garantía de Cumplimiento: de acuerdo con el Artículo 106 de la Ley de Contratación del Estado que establece que para contratos de consultoría se retendrá un diez (10%) de cada pago en concepto de los honorarios profesionales, el cual será devuelto al terminar la consultoría de conformidad.