



CLIBER GUATEMALA

Resumen Ejecutivo

Proyecto de Fortalecimiento y Modernización del INSIVUMEH para Apoyar el Desarrollo Social y Económico de la República de Guatemala



Preparado conjuntamente por el INSIVUMEH, con la asistencia de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) de España, dentro del Programa de Cooperación Iberoamericana



Septiembre de 2009



Proyecto CLIBER Guatemala

La formulación del Proyecto CLIBER – Guatemala se realizó dentro del marco del Programa de Cooperación Iberoamericana por la iniciativa y dirección del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH) del Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda de Guatemala. En la formulación del proyecto participaron por parte de la OMM, la Oficina Regional para las Américas (Miguel A. Rabiolo, Director), la Oficina de Movilización de Recursos (Francisco Villalpando, Gerente) y la Oficina de la OMM para Norteamérica, Centroamérica y El Caribe con sede en Costa Rica (Óscar Arango Botero, Representante). Por parte de la Agencia Estatal de Meteorología de España, Jorge Tamayo, Coordinador del Programa de Cooperación Iberoamericana. El proyecto fue preparado por el siguiente equipo de consultores: Manuel Bañón García (AEMET, España), Carlos Cervantes Ortiz (México), Ramón Garrido (AEMET, España), Raúl Michellini (Coordinador 2007; Uruguay), Jesús Patán Torres (AEMET, España) y Venancio Trueba López (2007; y Revisión 2009, México).

La preparación del Proyecto CLIBER se realizó gracias al interés y apoyo del Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda de Guatemala, y mediante la orientación, colaboración y aportaciones de la Dirección y los funcionarios del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH).

Proyecto CLIBER Guatemala	
País y Región:	República de Guatemala, Centroamérica y El Caribe.
Interés del Proyecto:	Hoy la situación del INSIVUMEH, autoridad en materia de Meteorología e Hidrología en Guatemala, es objeto de refuerzo presupuestal mediante Ley 2009 para realizar el Proyecto del préstamo BCIE 1656; sin embargo, aún requiere de nuevas decisiones de Estado para su Fortalecimiento Institucional para mejorar la seguridad de la población, las inversiones y el desarrollo económico y para reducir la vulnerabilidad de Guatemala.
Costo:	USD 700.000 dólares USA costo total del Proyecto con imprevistos e implementación; en 3 años con cobertura de todo el territorio guatemalteco.
Tipo de Operación:	Desarrollo y Fortalecimiento Institucional, Asistencia Técnica, Capacitación y Cooperación Regional en Centroamérica y El Caribe.
Componentes:	Cinco componentes de asistencia técnica, capacitación, modernización técnica y equipamiento, y fortalecimiento institucional, mejoramiento de los pronósticos, alertas y productos meteorológicos, climatológicos e hidrológicos; creación de una Base Nacional de Datos Hidrometeorológicos de Guatemala que dé gran disponibilidad e inmediatez a los datos y genere informaciones y productos útiles de manera ágil y dinámica.
Beneficiarios:	1) Mayor protección y seguridad para la población, los bienes y la infraestructura del país. 2) Menor vulnerabilidad y mejor conocimientos y aprovechamiento o adaptación a las variaciones del clima para la economía del país: energía eléctrica, agricultura, ganadería, silvicultura, planificación y construcción urbana y de infraestructura, transporte, turismo, medio ambiente, entre otros. 3) Generar información básica e indispensable para la planificación y adaptación cambio climático global de la República de Guatemala, Centroamérica y El Caribe.
Ejecutor	INSIVUMEH Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, dependiente del Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda (MICOIV) del Poder Ejecutivo de la República de Guatemala.

Acrónimos

AECID	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
AEMET	Agencia Estatal de Meteorología. España
BCG	Banco Central de Guatemala
BCIE	Banco Centroamericano de Integración Económica
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
BIRF	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento
CLIBER	Proyecto Clima Iberoamericano
CNP	Centro Nacional de Pronósticos del INSIVUMEH
CONRED	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
COPRE	Comisión Presidencial para la Reforma y Transformación del Estado
DCP	Data Collection Platform
DGCA	Dirección General de Aeronáutica Civil
EHA	Estaciones Hidrológicas Automáticas
EMA	Estaciones Meteorológicas Automáticas
GOES	Geostationary Operational Environmental Satellite
GTS	Global Telecommunication System
INSIVUMEH	Instituto Nacional Sismológico, Vulcanológico, Meteorológico e Hidrológico
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN)
MEM	Ministerio de Energía y Minas
MICOIV	Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda (MICOIV)
MINFIN	Ministerio de Finanzas Públicas
MISAPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
NCEP	National Center for Environmental Prediction
NOAA	National Oceanic & Atmospheric Administration
OMA	Oficina Meteorológica de Aeropuerto
OMM	Organización Meteorológica Mundial
PREVDA	Programa Regional de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación http://www.sica.int/prevda/ugn_qt.aspx
SAI	Sistema de Alimentación Ininterrumpida
SMHN	Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales
USGS	<u>US Geological Survey</u>
VSAT	Very Small Aperture Terminal
WAFS / ISCS	Wide Area Forecast System / Intern. Satellite Communications System
WFC	World Forecast Center

RESUMEN EJECUTIVO

1. Introducción

Los directores de los servicios meteorológicos e hidrológicos iberoamericanos en su Declaración de Buenos Aires, emitida durante la IV Reunión de la Conferencia de Directores, solicitaron a la Organización Meteorológica Mundial (OMM) llevar a cabo el Programa Clima Iberoamericano, como un instrumento de diagnóstico, planificación y negociación para fortalecer y modernizar a estas instituciones del Estado, que constituyen *per se* el componente científico de los programas relacionados con mejorar las capacidades de los países para enfrentar los desastres naturales y, para cuantificar y aprovechar o enfrentar los efectos del cambio climático.

El descuido de incluir el fortalecimiento y modernización del componente científico, es decir, de los servicios meteorológicos e hidrológicos en distintos países de América Latina y El Caribe, es fácilmente detectable en una gran mayoría de proyectos de cambio climático o desastres naturales, financiados por el propio país o por organismos multilaterales o agencias de cooperación internacional. En efecto, se han olvidado de que es el SMHN quien hace la medición y respaldo de los datos observados de las variables (lluvia, viento, evaporación, temperaturas, caudal, radiación solar, etc.) que permiten caracterizar científicamente el comportamiento meteorológico e hidrológico de un país, y que luego transforma en pronósticos y avisos meteorológicos e hidrológicos para la prevención ante la amenaza de fenómenos hidrometeorológicos o del cambio climático, así como pronósticos y productos derivados para los diferentes sectores productivos del país: agricultura, aviación, transporte, construcción, pesca, turismo, seguros y reaseguros de todo tipo, etc. El Programa CLIBER está entonces dirigido a apoyar a los países a reparar esta omisión.

Guatemala, como otros países, manifestó su interés en llevar a cabo las actividades correspondientes para desarrollar el *proyecto CLIBER Guatemala*, para lo cual se llevó a cabo una misión de Identificación del proyecto en marzo de 2007 en la que se definieron con las autoridades locales las prioridades y acciones necesarias para su implementación. Una misión de Preparación se efectuó entre el 23 abril y el 2 de mayo de 2007, por un equipo de expertos que visitó el país con el fin de preparar de proyecto, que corresponde al presente.

Asimismo, y motivo para que se presente en 2009, el Proyecto CLIBER Guatemala para el fortalecimiento institucional del INSIVUMEH es coadyuvante del Proyecto "**Construcción , ampliación, mejoramiento y modernización de las redes de observación sísmológica, meteorológica e hidrológica**", financiado mediante el Préstamo BCIE-1656 del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), ya autorizando y suscrito el Convenio de Préstamo BCIE-1656 entre el Ministerio de Finanzas y el BCIE a estas fechas, para beneficio del INSIVUMEH.

2. Justificación

El Producto Interno Bruto (PIB) en 2008, se estima que fue de 35.729 millones USD, con un PIB per capita de 2.612 USD lo cual indica que Guatemala es un país de renta media baja. El valor total de las exportaciones en 2008 fue de unos 4,900 millones USD, un 14% del PIB. Las remesas llegaron a 4,300 millones USD en 2008, o sea un 12% del PIB. La composición sectorial del PIB en Guatemala en 2008 fue: 14% primario (agropecuario), 28% secundario (industria) y 58% terciario o servicios. Así, el sector agrícola conforma el 14% del PIB, y hasta 25% con agroindustria, dos tercios de las exportaciones, y que contrasta con el hecho de que la mitad de la fuerza laboral (50%) se dedica a la agricultura.

Por otra parte, si bien en 2009 se reconocen avances en políticas, programas y proyectos para la gestión local de los riesgos, el manejo de las emergencias, y el desarrollo de estrategias y planes sectoriales para reducir las vulnerabilidades, por otra parte, **aún persiste una marcada debilidad en algo que es fundamental y se encuentra desde el inicio y a todo lo largo del proceso de una amenaza hidrometeorológica: la capacidad de observación, medición, predicción, seguimiento y comunicación del fenómeno mismo, lo cual reside en la capacidad del INSIVUMEH.**

La vulnerabilidad de Guatemala, en particular de la población más pobre y vulnerable, se reducirá proporcionalmente en la medida que el país cuente con mayor potencial de predicción del estado del tiempo y de pronóstico meteorológico, en la medida en que el país cuente con una moderna Base de Datos Meteorológica e Hidrológica que permita hacer planificaciones y determinar tasas de rendimiento de las inversiones en un marco de menores incertidumbres. En efecto, cuando se trata de un país exportador de materias primas y agroindustrias, como es el caso de Guatemala, el conocimiento anticipado de las posibles variaciones regionales del clima asegurará la información necesaria para la toma de decisiones vinculadas al progreso económico a través de las decisiones que repercuten en su comercio interior y exterior, y su posición ante los compromisos internacionales derivados, entre otros, de los flujos de capital. También permitirá definir las estrategias de adaptación para paliar los efectos adversos y aprovechar los efectos benéficos que resulten del **cambio climático** debido al calentamiento global de la Tierra.

3. Objetivos

Como propósito general, el Proyecto CLIBER Guatemala **es para contribuir a aumentar** la seguridad de la población **y** la confianza en las operaciones de todos los sectores productivos, **ante** los fenómenos hidrometeorológicos extremos (inundación o sequía), en un entorno global y regional para Centroamérica, cada vez más influenciado por el cambio climático; **mediante** un importante fortalecimiento y desarrollo institucional y tecnológico del INSIVUMEH.

El propósito principal u objetivo central del Proyecto es desarrollar y consolidar el componente científico de Meteorología e Hidrología para la Prevención contra Desastres Naturales y los efectos adversos del Cambio Climático en la República de Guatemala, mediante el fortalecimiento y la modernización del INSIVUMEH.

Así, el objetivo central del Proyecto CLIBER Guatemala se satisface al ser éste complementario al Proyecto "**Construcción , ampliación, mejoramiento y modernización de las redes de observación sismológica, meteorológica e hidrológica**", financiado mediante el Préstamo BCIE-1656 del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE).

Este gran objetivo central, compartido por los Proyectos BCIE-1656 y CLIBER, se enfoca entonces a dos aspectos que son vitales que alcancen un suficiente grado de modernidad y capacidad en el presente y futuro del desarrollo sustentable de la República de Guatemala, tales como son la responsabilidad del Estado en salvaguardar y proteger la vida y la seguridad de la población, por una parte, y por la otra, los beneficios que se pueden generar en los tres sectores de la economía si se conocen y se aplican los pronósticos meteorológicos, climáticos e hidrológicos en los procesos de planificación, desarrollo, operación y mantenimiento de las actividades productivas.

4. Estrategia de Implementación

La estrategia para alcanzar los objetivos es definida como una reingeniería y capacitación de los recursos humanos, continuar con la modernización de las redes de observación y fortalecer el manejo de la Base Nacional de Datos Hidrometeorológicos, implica una

continuidad en la seguridad de contar con la base presupuestal que permite mantener al personal y hacer los gastos recurrentes de operación; realizar las inversiones que permitirán modernizar los elementos instrumentales para observación y medición atmosférica e hidrológica, la informática, documentales y las telecomunicaciones; incluyendo fortalecer la contribución de Guatemala a los programas de observación de la Tierra, como integrante de la Organización Meteorológica Mundial; y fortalecer el flujo de información con acuerdos especiales de colaboración y coordinación con los servicios meteorológicos de América Central y El Caribe.

5. Componentes y Estructura Modular del Proyecto

Para fortalecer las contribuciones del INSIVUMEH a la República de Guatemala, y como un complemento del Proyecto financiado mediante el préstamo BCIE – 1656, el Proyecto CLIBER aquí descrito está constituido de los cinco componentes siguientes:

- **1: Desarrollo y Fortalecimiento Institucional.**
- **2: Fortalecer la Base Nacional de Datos Hidrometeorológicos.**
- **3: Evaluación y Calibración de las Redes de Observación.**
- **4: Mejorar los Pronósticos Meteorológicos y Climáticos.**
- **5: Fortalecer la Hidrología Operativa.**

Las actividades propuestas se relacionan con asistencia técnica y capacitación en los rubros a que se refieren los componentes, con el objetivo de reforzar la planificación, la implementación y la sostenibilidad del Proyecto financiado mediante el préstamo BCIE – 1656.

El Proyecto está estructurado en forma modular, es decir, por una diferenciación de las distintas actividades (o actuaciones de asistencia técnica o capacitación), de tal manera que éstas se pueden realizar de manera individual, o por bloques, en función de los recursos presupuestales o apoyos, por parte de organismos financieros multilaterales o de agencias de cooperación internacional, con que el INSIVUMEH cuente. En el Cuadro de Costos, al final del documento principal, se describen todas las actividades concretas en lo individual, categorizadas por Componente y por Tipo o Categoría de Inversión. Ciertamente que el trabajo de redacción de términos de referencia relativos a las actividades requieren de trabajo del propio equipo del INSIVUMEH o de apoyo especial de la OMM y AEMET.

6. Ejecución y Duración

El ejecutor del Proyecto es el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH) que por Ley es la autoridad meteorológica e hidrológica nacional en la República de Guatemala. El Proyecto CLIBER Guatemala está planificado para ser implementado en tres años, con cobertura de todo el territorio guatemalteco.

7. Costos Estimados

El monto total del Proyecto CLIBER es de **USD 700.000** (tipo de cambio 8,12 GTZ/1 USD), que equivalen a un gasto de 200 mil, 300 mil y 200 mil dólares en el primero, segundo y tercer año de ejecución, respectivamente.

En el siguiente Cuadro se presenta el resumen de los costos estimados de inversión en dólares de los Estados Unidos de América (USD), utilizando el punto decimal “.” como separador de miles y clasificando por Componente.

Cuadro 1. Costo del Proyecto por Componente (en USD)

Proyecto CLIBER Guatemala				
por componentes (en USD)				
	TOTAL	Año 1	Año 2	Año 3
Comp. 1. Desarrollo Inst	20.500	14.000	6.500	0
Comp. 2. Base de Datos	144.400	58.900	46.000	39.500
Comp. 3. Redes de Observación	144.000	29.500	98.500	16.000
Comp. 4. Meteo, Clima y Usuarios	184.200	22.100	97.100	65.000
Comp. 5. Hidrología Operativa	123.500	45.500	45.500	32.500
Subtotal :	<u>616.600</u>	<u>170.000</u>	<u>293.600</u>	<u>153.000</u>
Implementación	18.000	6.000	6.000	6.000
Imprevistos	65.400	21.800	21.800	21.800
COSTO TOTAL :	<u>700.000</u>	<u>197.800</u>	<u>321.400</u>	<u>180.800</u>

8. Financiamiento

La ejecución, actividades y acciones previstas en el proyecto se propone que sean financiadas mediante **el presupuesto mismo del préstamo BCIE-1656, de manera que de los 15 millones USD del total, se utilizarían 500,000 USD para estas actividades complementarias**, pero que se relacionan con la formación o capacitación de los recursos humanos, así como con aspectos de fortalecimiento institucional y de estudios estratégicos con beneficio multisectorial para Guatemala.

Las siguientes opciones consisten en condiciones de financiamiento mixtas, mediante fondos presupuestales de Guatemala, en combinación con otros fondos disponibles de proyectos financiados con préstamos de organismos financieros multilaterales, la Unión Europea o de fondos de cooperación para el desarrollo que algunos países ofrecen o podrían conceder a Guatemala para el financiamiento del Proyecto CLIBER, tales como España con AECID, USA con USAID, Japón con JICA, Alemania con GTZ, etc.

9. Beneficios

El Proyecto CLIBER es coadyuvante del proyecto BCIE-1656, y en este sentido se plantean sus componentes y su implementación. El fortalecimiento institucional y modernización tecnológica del INSIVUMEH mediante el proyecto BCIE-1656 y el CLIBER como complemento, permitirán alcanzar beneficios tangibles, puesto que el mejoramiento de la capacidad de pronóstico y seguimiento meteorológico e hidrológico del INSIVUMEH, tiene un efecto benéfico directo e inmediato sobre la reducción de la vulnerabilidad de Guatemala, y por lo tanto, esto permite apoyar al Gobierno en: a) atraer la inversión extranjera directa y aumentar la inversión nacional; b) Fortalecer y proteger el desarrollo agricultura y ganadería; c) Promover de forma sostenida el desarrollo del turismo; d) Impulsar la creación y fortalecimiento de las empresas; e) Estimular e incentivar el crecimiento de las exportaciones de bienes, en particular agropecuarios; f) Estimular el desarrollo de la industria y agroindustria, sobre todo en beneficio del medio rural; g) Mejorar e incrementar la infraestructura física del país, con mejores diseños para resistir los fenómenos hidrometeorológicos extremos.

Así, de manera particular el sector agrícola es de gran importancia para el Proyecto del INSIVUMEH, porque hoy se sabe que la seguridad alimentaria estaría amenazada por el cambio climático, los precios crecientes sin cesar y por la gravedad que tendría para Guatemala no continuar fortaleciendo y modernizando al INSIVUMEH. En la figura se muestra la influencia de un aspecto del cambio climático (sequía) y de los huracanes Mitch y Stan sobre la economía de Guatemala.

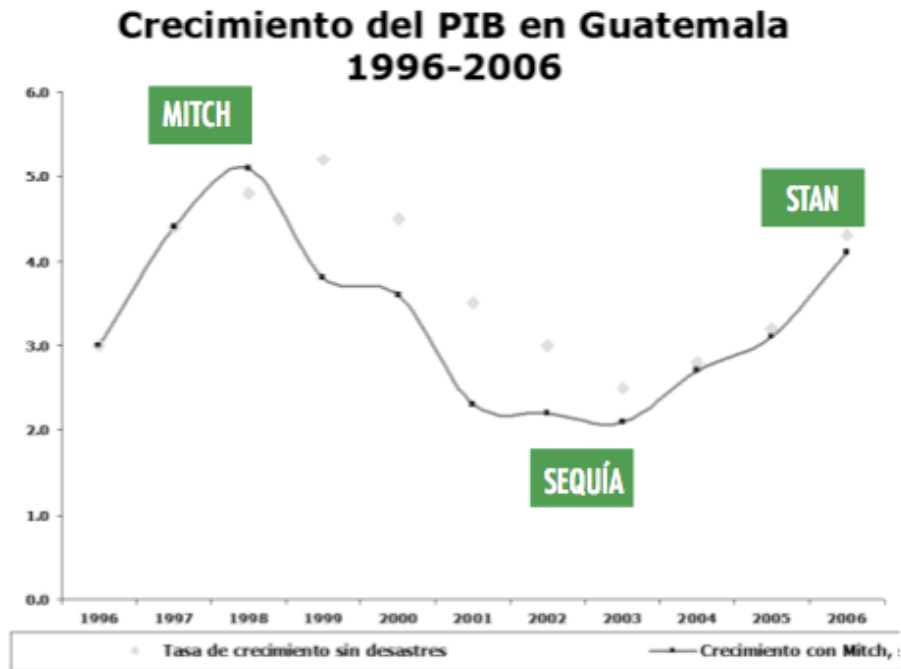


Fig. 1. Importancia de los fenómenos hidrometeorológicos en la economía

Es fácil deducir, que en caso de que los agricultores y las autoridades del MAGA no fuesen advertidos de la presencia de fenómenos hidrometeorológicos adversos o de cambios de clima que provoquen reducción de lluvias para los cultivos, los daños serían más cuantiosos que ese pequeñísimo porcentaje que representa el presupuesto del INSIVUMEH en comparación por los beneficios que brinda, y que aún se pueden potenciar con amplio margen. Si se considera que el Sector Agrícola contribuyó con el 14% del PIB 2008 de Guatemala, equivalente a 5.002 mdd y del 25% del PIB o 8.932 mdd con la agroindustria, un presupuesto de, por ejemplo, 2,5 millones de dólares al año representarían apenas 0,04% del valor tan sólo del sector agrícola o 0,02% considerando la agroindustria. Entonces, cabe hacer la pregunta si el componente científico para la seguridad alimentaria (sobretudo de los más pobres) y la producción agrícola valen lo suficiente como para que el Estado dedique ese presupuesto al INSIVUMEH.

Ahora bien, si se revisan los altísimos costos que han significado los fenómenos hidrometeorológicos extremos, tan sólo para los huracanes Mitch (1998) y Stan (2005), se puede estimar el beneficio que representa el contar con el INSIVUMEH como un Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional mucho más fuerte y con más y mejores servicios para que, **con una base científica**, el Estado pueda brindar una mayor seguridad de la población, mediante la generación y difusión, amplia y oportuna, de avisos y alertas hidrológicos y meteorológicos que permiten hacer efectivo un programa y cultura de prevención ante los desastres naturales.

10. Sostenibilidad a largo plazo

La sostenibilidad del proyecto BCIE-1656, es decir, el futuro de la operación de los equipos de medición (radar, estaciones meteorológicas, hidrológicas, etc.), de los equipos de informática y otros bienes a que está orientado fundamentalmente el gasto del proyecto BCIE, dependerá del número y la capacidad del personal que integra y que estará en los próximos años en el INSIVUMEH, y el fortalecimiento de la capacidad y la planificación de necesidades, identificación de razones y justificaciones, y definición de estrategias de incorporación de más personal, **es a lo que se orienta el Proyecto CLIBER**.

11. Alianzas Estratégicas y Coordinación de Implementación

El El INSIVUMEH implementará el Proyecto en un marco de colaboración y coordinación nacional en particular como integrante del Sistema Nacional de Protección Civil, pero también con mucha comunicación y coordinación, con alianzas estratégicas, con la CONRED, entre otros actores, para hacer sinergias mediante la participación de otras entidades del Estado que son usuarios importantes de los datos y la información meteorológica, climática e hidrológica, y que también son actores claves para el desarrollo económico y el bienestar de la población.

Entre las principales entidades del Estado con las cuales se coordina el INSIVUMEH y se fortalecería dicha coordinación con el Proyecto, formando alianzas estratégicas, se pueden citar: Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda (MICOIV), Ministerio de Finanzas Públicas (MINFIN), Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), Ministerio de Energía y Minas (MEM), el MISAPAS, etc.

En el entorno internacional, el INSIVUMEH implementará el Proyecto en un marco de colaboración y coordinación internacional, con el apoyo del Poder Ejecutivo a través del Ministerio de Relaciones Exteriores, tiene excelentes relaciones con entidades o instituciones de otros países y del ámbito de Centroamérica y El Caribe, en el marco de la OMM y como país miembro de la región AR-IV. Asimismo, como parte de las acciones del Proyecto, el INSIVUMEH fortalecerá sus vínculos regionales e internacionales, en particular en el marco del SICA, PREVDA, el CRRH, el CEPREDENAC, y otras organizaciones.

12. Evaluación y Seguimiento

El seguimiento del Proyecto se realizará a través de informes semestrales de progreso presentados por el INSIVUMEH en tanto que es el organismo ejecutor, con una evaluación y auditoría anual, la cual será un proceso ex – ante para el Plan de Acción del año fiscal por iniciar, y ex – post para el año fiscal concluido. Los informes semestrales o anuales de progreso que elabore el organismo ejecutor se entregará a las autoridades que corresponda, y se incluirán información sobre los avances en el cumplimiento de los objetivos del Proyecto, los problemas para la ejecución y las acciones tomadas para superarlos.

Se realizará una evaluación intermedia al cumplirse 12 meses desde el primer gasto del Proyecto o cuando el monto acumulado de la inversión alcance el 60% de los recursos comprometidos, lo que ocurra primero. Una evaluación final al cumplir 24 meses desde el primer desembolso o al término del Proyecto, lo que ocurra primero.

Para este fin, de evaluación y seguimiento, así como para otros aspectos de implementación de las actividades mismas del Proyecto, la OMM y la AEMET han ofrecido a Guatemala su colaboración.