# CAMBIO CLIMáTICO EN HONDURAS

**Contexto Nacional**

Honduras es uno de los países del mundo más vulnerables al cambio climático debido a su exposición a eventos meteorológicos extremos, así como a los niveles altos de pobreza y baja capacidad adaptativa del país. En el estudio para el 2015 del Global Climate Risk Index, publicado en diciembre de 2014 por la Organización No Gubernamental (ONG) Germanwatch, se identifica a Honduras como el país más afectado a nivel mundial por eventos climáticos extremos en el periodo 1994-2013. De hecho, el clima hondureño presenta una fuerte variabilidad climática con sequías, huracanes, tormentas tropicales, olas de calor, el evento El Niño-Oscilación Sur (ENOS), entre otros. Un ejemplo de eventos climáticos que afectó particularmente Honduras durante este periodo es el huracán Mitch que impactó la región Centroamérica del 22 de octubre al 5 de noviembre de 1998, afectando principalmente a Honduras. Durante el paso de este huracán se contabilizaron más de 5,657 fallecidos y daños por más de 3,794 millones de dólares. Se estima que 70 a 80% de la infraestructura de transporte del país fue destruida completamente.

Se estima que el cambio climático deberá afectar seriamente el país en un futuro cercano, con una intensificación de los eventos climáticos extremos. Por ejemplo, se anticipa que la cantidad de lluvia se reduzca del 5% debajo del promedio para el 2050 particularmente durante la época canicular (reducción del 10%), cuya duración se extendería de manera regular (SERNA y PNUD 2010). Este cambio conlleva consecuencias potenciales importantes en materia de seguridad alimentaria. De hecho, la población hondureña a menudo carece de las medidas necesarias para enfrentar estos riesgos climáticos, ya que cinco de cada diez hondureños vive en extrema pobreza. Aunque Honduras ha sido impactado muy severamente por el cambio climático, su contribución a este fenómeno ha sido relativamente reducida, con niveles de emisión de GEI (gases de efecto invernadero) inferiores al promedio de los países de Latinoamérica y del Caribe y de los otros países de ingresos medio-bajos. La producción de energía y el cambio de uso de la tierra (deforestación sobre todo) son considerados como los factores mayores de emisión de GEI.

Honduras ha empezado a adoptar un marco de políticas para cambio climático. La Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) fue adoptada en 2010.

La ENCC da prioridad a la adaptación al cambio climático en siete sectores prioritarios: recursos hídricos; agricultura, suelos y seguridad alimentaria; bosques y biodiversidad, sistemas costero y marino, salud humana, gestión de riesgos, energía hidro-eléctrica.

Para cumplir los compromisos adquiridos ante la CMNUCC, Honduras aprobó en 2010, su Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC). La Estrategia también responde a los lineamientos estratégicos del Plan de Nación 2010-2022 en términos de desarrollo regional, recursos naturales y ambiente, de adaptación y mitigación 37 al cambio climático, y de gestión de riesgos y recuperación temprana de los daños y pérdidas por desastres17. La ENCC también busca contribuir a alcanzar las metas que establecen los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), específicamente la de garantizar la sostenibilidad del medio ambiente. El propósito de la Estrategia es “que la nación hondureña esté constituida por una sociedad, una economía y un territorio cuyos niveles de vulnerabilidad climática sean bajos, a fin de no exacerbar los impactos negativos derivados del cambio climático.” La Estrategia propone 17 objetivos estratégicos.

Dentro de los objetivos de la ENCC los vinculados directamente al Sector Infraestructura lo constituyen los que se refieren al tema de Gestión de riesgos: Objetivo No. 12 “Reducir los riesgos e impactos asociados a la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos, cuya frecuencia, intensidad y duración están aumentando como consecuencia del cambio climático”, Objetivo No.13.: Fomentar el diseño, desarrollo, construcción y despliegue de infraestructura e instalaciones más apropiadas, en términos de resistencia y versatilidad, a fin de adaptarlas mejor a los efectos actuales y proyectados del cambio climático.

La Ley de Cambio Climático, que entró en vigor en 2014, establece el cambio climático como un tema de estado, intersectorial, liderado políticamente por la Presidencia y técnicamente por el secretario de MiAmbiente. Define algunas orientaciones estratégicas, así como un arreglo institucional para cambio climático. Además, el país está implementando actualmente actividades de preparación para REDD+, un sistema internacional de incentivos para la mitigación del cambio climático en materia de bosque. Tanto la ley como la ENCC siguen la elaboración por el país de un Plan de Acción de Lucha Contra la Desertificación (PAN-LCD) en 2005, que fue actualizado en 2014 y llamado Plan de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía 2014-2022. Siguiendo una política de más de cuatro décadas en materia de gestión de contingencias, el país ha desarrollado también un marco de políticas para la gestión de riesgos, a través de una Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos aprobada en 2009 y una Política de Estado para la Gestión de Riesgos adoptada en 2013. La ley marca un enfoque importante en la reducción de riesgo y hace obligatorio la evaluación de riesgo en cualquier proceso de inversión pública y de planificación del desarrollo. Finalmente, Honduras no cuenta con ninguna política específica en materia de finanzas del clima

Sin embargo, este marco de políticas para cambio climático ha carecido hasta la fecha de operacionalidad. La Estrategia Nacional de Cambio Climático no cuenta con objetivos cuantitativos, prioridades y estimaciones de costos. Además, carece de un plan de acción, cuya elaboración está prevista para los próximos meses siguiendo la definición de la Contribución Prevista Determinada a Nivel Nacional; la misma carece además de un sistema de monitoreo y evaluación. El país carece también de un plan de inversión para cambio climático, cuya elaboración está empezando. Tampoco ha implementado sus planes de acción en materia de lucha contra la desertificación y sequía. La Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos que cuenta con ciertas deficiencias está en proceso de revisión.

Además, el país ha tomado en cuenta el tema del cambio climático en sus políticas nacionales y sectoriales. Los temas del cambio climático y de gestión de riesgos están considerados en la visión de país y el plan de nación, sin embargo el sector agrícola ha sido, hasta la fecha, el único sector en desarrollar una estrategia sectorial en materia de cambio climático.

Honduras ha establecido un arreglo institucional para cambio climático. Se ha creado por ley una Comité Interinstitucional de Cambio Climático (CICC), presidido por el Secretario de Estado en el Despacho Presidencial, como una plataforma de incidencia política, y una instancia de dialogo multisectorial y coordinación nacional sobre cambio climático. También, un Comité Técnico Interinstitucional de Cambio Climático ha sido establecido por ley, así como varios sub-comités que carecen de fundamento legal, y una Mesa Indígena y Afrohondureña de Cambio Climático en el marco del proceso REDD+. Finalmente, se han creado una Dirección Nacional de Cambio Climático en MiAmbiente y una Unidad de Gestión Económica y Financiera para el Cambio Climático en SEFIN y existen unidades administrativas en algunos sectores que tratan temas de riesgos y cambio climático como la Unidad de Agro Ambiente, Cambio Climático y Gestión de Riesgo Agroalimentario (UACC&GRA) en la Secretaría de Agricultura y Ganadería.

En cuanto al **Sector Infraestructura**, la falta de aplicación de una normativa que regule la construcción se ha identificado como un factor de vulnerabilidad, que se manifiesta particularmente en los centros urbanos. Esta vulnerabilidad no es el resultado de una falta de normativas que regulen la construcción, sino más bien del limitado alcance de estas y su falta de aplicación. Existen dos leyes que regulan la construcción de obras de infraestructura en el país. La primera es la Ley del Código Hondureño de Construcción, que en diciembre de 2010 fue declarado como las normas técnicas nacionales de construcción, de estricto cumplimiento en el territorio nacional. Si bien este código toma en cuenta los riesgos y amenazas naturales, no integra totalmente la gestión de riesgos pues únicamente incluye aspectos puntuales sobre las cargas de vientos y los sismos. El código además no incluye normas para obras como carreteras y puentes. Aun cuando el Plan de Gobierno 2010 - 2014, incluyó entre sus medidas de política “diseñar y aplicar un Código de Construcción que incluya entre otros aspectos normas para las nuevas edificaciones apuntando hacia la construcción de edificaciones resistentes a los embates de la naturaleza” e incluyó dicha medida como una de las acciones para la implementación del Plan, el código de construcción vigente todavía no ha sido actualizado para cumplir con esta medida, pero se encuentra actualmente en revisión. La segunda ley es la Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SINAGER), aprobada en 2009 mediante decreto No 151-2009, que regula los planes de reconstrucción post desastres, los cuales deben contemplar obligatoriamente medidas de reducción de riesgo, con la idea de evitar en el futuro nuevos daños por similares causas. Finalmente, la ley de cambio climático establece que las instituciones del sector infraestructura y las municipalidades deben adoptar estándares de diseño y construcción de obra física que tomen en cuenta la variabilidad y el cambio climático.

En 2011, PNUD desarrolló un Método para Evaluar Medidas para la Reducción de la Vulnerabilidad en Proyectos de Infraestructura Social y Productiva. Posteriormente, en 2013 y a solicitud de COPECO y SEFIN, PNUD elaboró una Guía para el Blindaje de Proyectos de Inversión Pública ante riesgos de desastres, cuya aplicación esta exigida para todos los nuevos proyectos de inversión pública .

Es importante resaltar que pese al marco legal, de políticas públicas e institucional vigente antes expuestos, Honduras carece de una institución cuya finalidad exclusiva sea el análisis de la información y consecuencias del cambio climático a nivel nacional. Aunque en la actualidad existe una red de serie de datos confiables, se ha perdido la cobertura de esta información en la mayor parte del país. Además, la información que actualmente diversas instituciones están recopilando, no está a libre disposición de los usuarios en general. Aunque se cuenta con un número importante de estaciones telemétricas, estas no incluyen todos los parámetros para interpretar el cambio climático. Adicionalmente, no se cuenta con la tecnología para actualizar la información y ni para interpretarla adecuadamente.

No obstante, se habla de comparaciones puntuales de valores medidos recientemente en relación a valores en años anteriores; pero no hay conclusiones definitivas. Se dice que llueve más, pero las series de datos son tan cortas que no se puede tener seguridad de que sea cierto.

En general, para llegar a conclusiones definitivas, se necesita de información de suficiente longitud y de alto nivel de calidad, lo que a nivel nacional no ha sido posible.

Uno de los departamentos científicos de La Universidad Nacional Autónoma de Honduras ha realizado investigaciones en tal dirección, pero las series de datos disponibles son cortas y de baja calidad, y por ejemplo no hay suficientes series de cantidad de lluvia (pluviogramas) por lo que no ha sido posible establecer con seguridad escenarios climáticos representativos, que permitan identificar y describir problemas.

Por otra parte, hablar de cambios en el periodo de retorno no soluciona el verdadero problema porque son datos eminentemente estadísticos, y en ello entran otros factores, como ser el económico, que no puede dejarse de lado.

**Incorporación de adaptación al cambio climático al diseño de la obra La Barca- Pimienta Norte**

En el área de estudio del tramo carretero diseñado, a inmediaciones de Potrerillos y Pimienta, y en los cálculos que se han realizado, se ha prestado atención al comportamiento observado en dicha área, en donde, desde hace años se tiene identificado un comportamiento muy cíclico y en cierta forma ya cuantificado de las inundaciones.

Por otra parte, los problemas identificados de afectaciones de zonas habitacionales e industriales por inundación son en su mayoría o casi totalidad, la consecuencia de las acciones equivocadas de los habitantes de la zona. La manera en que llevan a cabo la agricultura y la ganadería en las partes altas de la cuenca, o las labores de construcción en las partes del valle.

En el área se sigue construyendo casas en zonas que son conocidos no propios por su alto riesgo de inundación, y se observa la ausencia de medidas de conservación ambiental. Cada corriente o corredero está saturado de basura, no hay agricultura por terrazas, etc., etc. Esas son las causas de los problemas y no otro factor.

No se niega la importancia de reconocer y adaptarse al cambio climático. No obstante, en la zona de estudio no se observan condiciones más allá de lo que ya se conoce y se ha descrito.

En la zona que cruza la carretera y sus cuencas tributarias no se cuenta con estaciones climatológicas ni con estaciones pluviométricas, que podrían aportar información fidedigna sobre magnitudes y distribución de la lluvia. La estación más cercana que cuenta con registro de lluvia en función del tiempo es la estación Santa Rita.

El estudio hidrológico fue dirigido a determinar las crecidas máximas a diferentes probabilidades de las cuencas que contribuyen a la zona del proyecto. Los parámetros morfométricos de las cuencas menores fueron tomados de los estudios previos, y la precipitación correspondiente al período de retorno para 100, 50 y 25 años para puentes, cajas y alcantarillas respectivamente fue también estimada a partir de las curvas Intensidad-Duración-Frecuencia de la estación hidrometeorológica de Santa Rita como se hizo en los estudios previos.

Una práctica que se ha venido llevando los últimos años es descartar toda tubería cuyo diámetro sea inferior a 30” para facilitar el paso de las crecidas, así como, facilitar su mantenimiento. Lo cual se ha aplicado al diseño del proyecto La Barca-Pimienta.

Cuando los ríos Blanco y Humuya crean remansos en dirección de Potrerillos una posible solución sería evitar que la carretera se convierta en un dique. Para esto se requiere construir portones o exclusas en cada drenaje, crear entre las montañas circundantes y la carretera reservorios de almacenamiento de agua que viene de las cuencas tributarias. Durante el cierre de las esclusas y crear estaciones de bombeo para sacar el agua hacia el otro lado del dique. Estas infraestructuras y las obras complementarias para lograr la impermeabilidad del terraplén requieren estudios adicionales para ser dimensionados.

Las investigaciones hidrológicas se centraron en determinar las crecidas, en forma indirecta, para las diferentes cuencas correspondientes a los sitios hidráulicos; utilizando para esas investigaciones los valores máximos de lluvia, la distribución de la lluvia en el tiempo, las características hidrológicas de las cuencas y la topografía del lugar. El período de retorno ha sido revisado y se ha considerado 50 años como un valor razonable.

Ajustes probabilísticos de distribución de valores extremos y el modelo HMS del Cuerpo de Ingenieros de loa Estados Unidos de América fueron utilizados para estimar las crecidas mencionadas. Para el análisis de las lluvias máximas horarias se dispuso de los datos de la estación hidrometeorológica de Santa Rita como se hizo en los estudios previos.

Por lo anteriormente el Gobierno de Honduras deberá incentivar acciones dirigidas en la siguiente orientación:

Mejorar la disponibilidad y el uso de datos e información climática.

Las actividades para implementar esta acción son:

1. Apoyo para recolectar, analizar, interpretar y utilizar datos climáticos
2. Apoyar a instituciones de investigación nacional para la generación, la interpretación de información climática para su uso en el diseño de obras de infraestructura.
3. Apoyar a instituciones de investigación y desarrollo en el diseño de herramientas de análisis y metodologías para asistir a los tomadores de decisiones incluyendo el sector privado y público en la identificación o implementación de acciones de mitigación y adaptación desde etapas iniciales del diseño de la obra.