

Territorios rurales y adaptación al cambio climático en República Dominicana



Pedro Juan del Rosario
Julio Morrobel
Amadeo Escarramán



Territorios rurales y adaptación al cambio climático en República Dominicana

**Pedro Juan del Rosario
Julio Morrobel
Amadeo Escarramán**

Este trabajo es resultado de actividades realizadas en el marco del Programa Dinámicas Territoriales Rurales de Rimisp-Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural. Dicho programa es financiado por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC, Canadá).

El material consignado en esta publicación puede ser reproducido por cualquier medio, siempre y cuando no se altere su contenido. El IDIAF agradece a los usuarios incluir el crédito correspondiente en los documentos y actividades en los que se utilice.

Cita Correcta:

del Rosario, Pedro J.; Morrobel, Julio; Escarramán, Amadeo. 2012. Territorios rurales y adaptación al cambio climático en República Dominicana. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (Idiaf). Santo Domingo. DO. 99p.

Agris: P40; E50

Descriptor:

Cambio Climático; Clima; Medio Ambiente; Fenómenos Atmosféricos; Lluvia; Ciclones; Tormentas; Adaptación; Políticas; Zonas Rurales; Pobreza; Vivienda Rural; Erosión; Sequía; Pérdidas; Grupos Sociales; Asociaciones de Agricultores; Territorios Rurales; Población Rural; Pobreza; Riesgos Climáticos; Vulnerabilidad; Adaptación Al Cambio Climático; Estrategias de Adaptación; Agricultura; Huracanes; Tormentas; Grupos Sociales; Organizaciones Locales; Instituciones Gubernamentales; Políticas Públicas; República Dominicana.

ISBN: 978-9945-448-20-7

Revisión:

Comité Técnico del Centro Norte del IDIAF

Foto Portada:

Amadeo Escarramán

www.idiaf.gob.do

IDIAF. 2013

Contenido

Presentación	1
Agradecimientos	2
Siglas y acrónimos	3
Introducción	5
Territorialidad y cambio climático	8
El contexto	12
Fisiografía de República Dominicana	12
Marco legal e institucional	15
Riesgos climáticos	22
Sectores vulnerables al cambio climático	31
Las estrategias de adaptación de los hogares	37
Descripción de las estrategias	37
Estrategias a nivel de hogar vs estrategias a nivel territorial	39
Estrategias y temporalidad de los cambios	42
Estrategias, capital de los hogares y territorios	44
Relación entre tipos de estrategias y bienestar	45
Actores institucionales	47
Caracterización de actores institucionales	47
Articulación entre los diferentes actores	51
Estrategias de adaptación de los hogares e instituciones	52
Relación entre estrategias y actores	54
Conclusiones y recomendaciones	62
Referencias	65
Anexo 1. Sitios de estudio y criterios de selección	69
Anexo 2. Actividades e instrumentos del trabajo de campo	77
Anexo 3. Actores institucionales por municipio, según el ámbito territorial, de acuerdo con los hogares entrevistados	94
Anexo 4. Lista de instituciones relevantes que realizan alguna acción para contribuir con la adaptación a los riesgos climáticos, en las comunidades estudiadas	96
Anexo 5. Sugerencias de grupos focales e instituciones, según municipio	98

Presentación

Si asumimos las argumentaciones del documento *Posición País* frente a las negociaciones de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático del año 2009 y las recomendaciones presentadas por República Dominicana en la *Segunda Comunicación Nacional* sobre el impacto del cambio climático, además de los análisis prospectivos sobre este fenómeno para el territorio dominicano, hay que reconocer que el país tiene grandes retos para el mediano y largo plazo. Ello implica poner en marcha acciones eficaces dirigidas a reducir la vulnerabilidad y a aumentar la capacidad de adaptación y mitigación relacionadas a los impactos del cambio climático.

Algunos de estos retos tienen que ver con la agricultura, en tanto se reconoce que este sector exhibe un alto nivel de vulnerabilidad. Los análisis a partir de modelos diseñados para estimar el impacto del cambio climático en este sector no son favorables. En razón de las variaciones en la temperatura y el régimen de lluvia en las distintas zonas de producción, habría pérdidas importantes en los rendimientos de los principales cultivos dominicanos. Más aun, en vista de las condiciones de pobreza y la importancia de la agricultura en la generación de ingresos y empleos, es claro que la población rural sería de las más afectadas, debido a sus limitadas capacidades para reaccionar frente a las convulsiones provocadas por el cambio climático.

Por tal motivo, en el marco de los objetivos estratégicos del Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (Idiaf), estamos necesariamente conminados a la búsqueda de respuestas que contribuyan a reducir la vulnerabilidad de la agricultura, pero también, de la población rural dominicana. Conforme a esto, este documento que ahora entregamos al público es el resultado de un estudio para entender mejor cómo aumentar las capacidades tanto de los hogares y comunidades como de las instituciones locales y externas, para responder al fenómeno del cambio climático en los territorios rurales dominicanos. Y así, contribuir también con los objetivos del Plan de Acción Nacional de Adaptación al Cambio Climático.

Ing. Rafael Pérez Duvergé
Director Ejecutivo del Idiaf

Agradecimientos

A Ucelvio Santos y José Luis Coronado, miembros del equipo de difusión del Idiaf, quienes dieron su apoyo inagotable a la logística para el montaje de los talleres en las distintas comunidades visitadas, además de la realización del trabajo de filmación de esas actividades.

A Tony Galán, Sardis Fernández, Leivan Díaz y Luis López, quienes realizaron un trabajo de alta calidad profesional en la aplicación de los distintos cuestionarios a hogares e instituciones en las ocho secciones rurales estudiadas.

A los estudiantes Amanda Bednarz y Mike Sintetos de la Universidad de Michigan, por las sugerencias para mejorar el trabajo de campo y por su importante labor en la alimentación de la base de datos con las informaciones del trabajo de campo.

A todos los comunitarios de Los Yayales, La Playa, El Ahogado, Magdalena, Ceiba de los Pájaros, Barraquito, Mena y Uvilla, que nos abrieron sus hogares y nos dieron su tiempo para responder cuestionarios y participar activamente en distintos talleres. De manera especial queremos agradecer a Fernando Lantigua, Juan Campusano, César Céspedes y Rody de la Rosa, miembros líderes de las comunidades visitadas que realizaron una invaluable labor de contacto y motivación con las personas e instituciones relevantes en sus comunidades. El entusiasmo con que estas personas asumieron esa responsabilidad fue clave para el éxito de todas las actividades del trabajo de campo.

Finalmente, queremos agradecer al Rimisp-Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural, de Chile, por depositar su confianza en nosotros para desarrollar el caso de República Dominicana dentro del proyecto internacional *Desarrollo Territorial y Adaptación al Cambio Climático*, financiado con fondos del Banco Mundial, en el marco del Programa Dinámicas Territoriales Rurales. Especialmente queremos agradecer a Eduardo Ramírez, coordinador del proyecto, por sus aportes para la estructuración metodológica del estudio y la calidad profesional y humana que siempre nos expresó, tanto en su visita a República Dominicana como a través de los medios.

Siglas y acrónimos

Aecid	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
Asexbam	Asociación de Exportadores de Banano de Montecristi
Adobanano	Asociación Dominicana de Productores de Banano
Bagrícola	Banco Agrícola
Banelino	Asociación Bananos Ecológicos de la Línea Noroeste
CEPROSH	El Centro de Promoción y Solidaridad Humana
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
CNCCMDL	Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio
COE	Centro de Operaciones de Emergencia
Conare	Consejo Nacional de Reforma del Estado
Coopnama	Cooperativa Nacional de Maestros
Coopsano	Cooperativa Sabaneta Novillo
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
Fundesur	Fundación para el Desarrollo del Sur
GTI	Grupo Técnico Interinstitucional
IAD	Instituto Agrario Dominicano
IDDI	Instituto Dominicano de Desarrollo Integral
Inapa	Instituto Nacional de Alcantarillado y Agua Potable
Indenor	Instituto para el Desarrollo del Noroeste
Indrhi	Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos
INVI	Instituto Nacional de la Vivienda
Jacarafe	Junta de Asociaciones Campesinas Rafael Fernández Domínguez
MEPyD	Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo
MUDE	Mujeres en Desarrollo Dominicana
Onamet	Oficina Nacional de Meteorología
ONG	Organización no Gubernamental
Oxfam	Comité de Ayuda contra el Hambre de Oxford
PAN	Programas de Acción Nacional
PANA	Plan de Acción Nacional de Adaptación al Cambio Climático
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
Promus	Promoción de la Mujer del Sur
SEA	Secretaría de Estado de Agricultura
SEE	Secretaría de Estado de Educación

Semarena	Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Seepyd	Secretaría de Estado de Economía, Planificación y Desarrollo
Seopc	Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones
Sespas	Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social
UGAM	Unidad de Gestión Ambiental Municipal
Unicef	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
Usaid	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional

Introducción

Los países de América Latina y el Caribe son afectados por el cambio climático, tal como ocurre en el resto del mundo. El aumento del nivel del mar y su superficie, la transformación de los ecosistemas costeros, de tierra adentro y de las áreas montañosas, la variación del régimen de lluvia y clima, las apariciones más prolongadas de sequía, la incidencia de enfermedades tropicales, así como el aumento de huracanes y tormentas tropicales, son algunos de los fenómenos que muestran los efectos adversos de ese cambio.

Según el PNUD (2009), en el caso específico de República Dominicana, los impactos del calentamiento global se sentirán fundamentalmente en escasez de agua para consumo y para producción; incremento de la desertificación; incremento en los daños causados por las tormentas y huracanes, cuya frecuencia e intensidad aumentará; inundación de zonas costeras bajas por efecto de la elevación del nivel del mar; impactos económicos severos por afectaciones indirectas a actividades productivas, principalmente al sector turismo. Por ejemplo, se estima que en la zona de Bávaro-Punta Cana podrían perderse o deteriorarse significativamente casi 2 millones de metros cuadrados de playa, más de un 90% de la playa existente.

La República Dominicana, con una extensión que ocupa aproximadamente las dos terceras partes de la isla Española, está ubicada geográficamente dentro del archipiélago de las Antillas entre las longitudes 68° y 72° oeste y las latitudes 17° y 20° norte. Esta posición geográfica coloca al país dentro de la ruta de huracanes y tormentas tropicales. Los huracanes se presentan generalmente entre junio y noviembre de cada año; y se originan en las proximidades de las islas de Cabo Verde, siguiendo una trayectoria hacia el archipiélago de las Antillas, con frecuencia pasando por la República Dominicana o sus proximidades, para continuar la ruta hasta la costa este de los Estados Unidos. Además de los efectos desastrosos que ocasiona un huracán por la velocidad de sus vientos, en general las consecuencias más nefastas son las inundaciones y deslizamientos de tierra causados por la crecida de los ríos o simplemente períodos prolongados de lluvias intensas.

Se cree que debido al aumento de la temperatura en los mares tropicales la frecuencia e intensidad de los huracanes y tormentas tropicales han aumentado en los últimos años. Entre los huracanes que han impactado a la República Dominicana se destacan el San Zenón (1930), Flora y Edith (1963), Inés (1966), David y Federico (1979), Georges (1998), la tormenta Odette y Huracán Jeanne (2004), tormenta Olga y Noel (2007) los cuales

dejaron centenares de muertos y cuantiosas pérdidas económicas.

Aunque la República Dominicana tiene más del 75% de su territorio en zonas montañosas la gran mayoría de la población habita en los valles y llanuras costeras. De hecho, solo una de las 32 provincias nacionales tiene su capital en zona de montaña (Ocoa), pero las ciudades y comunidades más pobladas están situadas en la parte baja de las cuencas de los principales ríos, como son el Yaque de Norte, Yaque del Sur, Camú, Yuna y Ozama. Debido a esto muchas comunidades están expuestas a continuas inundaciones y desbordamientos de los cauces de los ríos.

En ese contexto, si bien se reconoce el rol de las instituciones locales en la facilitación de la adaptación de los actores sociales a los fenómenos climáticos, pero hay poco análisis sistemático o comparativo de importancia sobre esta situación. En efecto, sabemos poco sobre los factores que determinan el funcionamiento institucional exitoso en el fortalecimiento de la capacidad de recuperación frente a eventos climáticos, los papeles de los diferentes tipos de instituciones locales, los tipos de instituciones más relevantes para responder con eficacia a las amenazas climáticas y sobre la naturaleza del apoyo externo requerido para facilitar respuestas eficaces a las instituciones locales (Agrawal 2008). Por consiguiente, hay poca información sobre cómo y bajo qué condiciones los grupos de base descentralizados pueden ayudar a reducir la vulnerabilidad asociada al cambio climático, mejorar la capacidad de adaptación y promover el desarrollo sostenible. Tampoco se conocen las interacciones entre los grupos sociales e instituciones, sus capacidades e intereses.

En respuesta a lo anterior, el estudio de casos que presentamos tiene como objetivo entender cómo iniciativas de desarrollo territorial pueden mejorar la capacidad de actores locales y comunidades para enfrentar los riesgos climáticos, particularmente aquellos relacionados con tormentas, huracanes y lluvias intensas. Además, conocer cómo las instituciones locales pueden contribuir a mejorar la gobernanza y los servicios para grupos sociales vulnerables, particularmente a través de su capacidad para canalizar asistencia y apoyos externos.

El estudio se orienta a contribuir al entendimiento de las estrategias de adaptación local a la variabilidad del cambio climático, al diseño de políticas públicas a escala nacional y subnacional (territorial) y a programas de inversión, para apoyar estrategias eficaces de adaptación al cambio climático que favorezcan a sectores sociales rurales pobres y marginados.

La mayor parte de las informaciones y análisis que presentamos en este documento es el resultado del trabajo realizado en el marco del proyecto

Desarrollo territorial y adaptación al cambio climático. República Dominicana, auspiciado por el Banco Mundial a través del Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural (RIMISP) de Chile. El proyecto se ejecutó entre enero 2009 y abril 2010.

Para fines del proyecto se seleccionaron cuatro municipios: Castañuelas en el noroeste, Nagua y Villa Riva en el nordeste y Tamayo en el suroeste. Los cuatro son territorios con alta incidencia de pobreza. En cada uno de estos municipios se seleccionaron a la vez dos comunidades: Magdalena y El Ahogado en Castañuelas, La Playa y Los Yayales en Nagua, Ceiba de los Pájaros y Barraquito en Villa Riva y Uvilla y Mena en Tamayo (ver detalles en el Anexo 1).

Las informaciones primarias presentadas en este estudio fueron colectadas con diferentes actores relevantes en cada uno de los territorios visitados. Para ello, se realizaron talleres con grupos focales, entrevistas a hogares, instituciones, expertos y grupos de base (ver detalles en el Anexo 2).

Para fines de la exposición, el presente documento consta de ocho capítulos. El primero es una presentación de la base conceptual que sustenta este estudio; el segundo, tercero y cuarto describen las condiciones físico-territoriales e institucionales de República Dominicana, enfocadas en los fenómenos climáticos. Aquí se trata la cuestión de los riesgos climáticos y vulnerabilidad sectorial que enfrenta el país. Los tres capítulos siguientes se concentran en el análisis de los datos sobre estrategias de adaptación de los hogares, actores institucionales y las relaciones entre actores y estrategias, colectados en las ocho secciones rurales que fueron objeto de este estudio. El último capítulo es una síntesis de los principales hallazgos y, a partir de éstos, presentamos algunas recomendaciones que consideramos relevantes para el tratamiento de la adaptación al cambio climático en las zonas rurales dominicanas, desde una perspectiva territorial focalizada en la institucionalidad local y nacional.

Territorialidad y cambio climático

Un territorio es un espacio geográfico con una identidad socialmente construida, con el cual sus habitantes se identifican y pueden fácilmente definir sus límites (Schejtman y Berdegué 2003). La territorialidad puede estar basada en diferentes criterios que pueden incluir:

- Factores étnicos y culturales,
- Conflictos políticos y sociales o historias compartidas,
- Construcción de grandes infraestructuras (carreteras, presas, entre otras),
- Movimientos de personas, bienes y servicios,
- Base económica compartida, a través de un producto dominante o una cadena de valor,
- Ecosistemas y cuencas hidrográficas,
- Y, unidades político-administrativas.

Los autores citados anteriormente definen el desarrollo territorial como un *proceso de transformación productiva e institucional en un espacio determinado, cuyo fin es reducir la pobreza*. Para los fines de este trabajo se enfatizará el aspecto institucional territorial, entendiendo como institución las entidades sociales o políticas que estructuran acciones y expectativas humanas. En el ámbito local, las instituciones pueden ser un conjunto de reglas informales y relaciones sociales u organizaciones concretas con recursos y personal para el logro de sus metas. Y el desarrollo institucional se entiende como una manera de pensar y accionar que estimule y propicie la interacción de los actores locales entre sí y con los agentes externos. Se fundamenta en el desarrollo de las capacidades humanas, sobre todo de los más pobres, para una participación activa y equitativa en el proceso de adaptación al cambio climático en el ámbito de un territorio específico.

En este contexto, el cambio climático se entiende como *un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables* (Naciones Unidas 1992). Este fenómeno puede estar asociado a efectos adversos cuya probabilidad de ocurrencia (riesgo climático) tiene relación con la composición, capacidad de recuperación y productividad de los ecosistemas naturales, o con el funcionamiento de los sistemas socioeconómicos, la salud y el bienestar humano.

El grado de susceptibilidad de un sistema frente a los efectos adversos del cambio climático es lo que se conoce como *vulnerabilidad* al cambio climático. Esta depende no solo de la sensibilidad del sistema sino también de la habilidad para adaptarse a nuevas condiciones climáticas (Kelly and Adger 2007).

En ese sentido, la capacidad de adaptación es expresión de los ajustes en el comportamiento de individuos, organizaciones y la sociedad en respuestas a los cambios climáticos. La adaptación es en gran medida un proceso reactivo en función de los eventos pasados y presentes. Pero además puede tener un carácter preventivo en el sentido de que puede estar basada en la evaluación de condiciones futuras. La adaptación se conforma a partir de acciones de la sociedad, individuos, grupos y gobiernos; y puede estar motivada por muchos factores, incluyendo el mejoramiento del bienestar o la seguridad (Adger et al. 2004, Semarena y PNUD 2009). La adaptación puede manifestarse de muchas maneras:

- Intercambio comerciales
- Ampliación de redes sociales
- Acciones particulares de organizaciones para lograr sus propias metas
- Almacenamiento de productos
- Diversificación de la producción o ingresos
- Migración

El trabajo se condujo bajo un enfoque territorial. Este supone la consideración del principio de subsidiariedad, las potencialidades locales para el desarrollo, el análisis político económico de las relaciones sociales y conexiones interinstitucionales, las ventajas comparativas del territorio y la integración de los actores locales entres sí y con el exterior, en el marco de la adaptación al cambio climático dentro del territorio particular.

La aplicación de este enfoque en el contexto del cambio climático y las consiguientes vulnerabilidades requiere el análisis y la planificación estratégica en relación a dos componentes integrales:

- Análisis de los recursos disponibles, activos, grupos sociales, relaciones político-económicas, instituciones, sus capacidades y vínculos formales e informales en un territorio determinado;
- Una evaluación de las estrategias a través de las cuales los actores claves pueden mejorar sus capacidades de adaptación;

Es necesario identificar las instituciones que son fundamentales para el fortalecimiento de la capacidad de adaptación territorial. Para ello, es importante el análisis de las instituciones existentes en los sitios seleccionados, sus vínculos con los grupos sociales y sus conexiones con los agentes y las organizaciones externas (Figura 1).

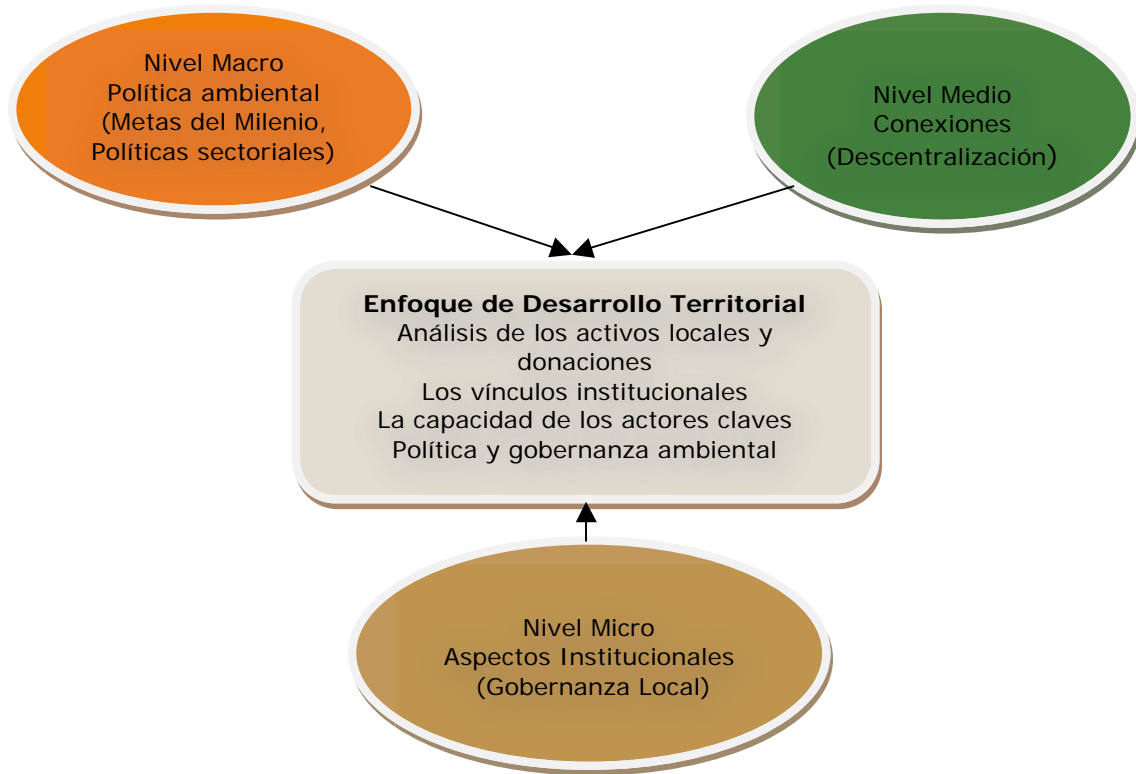


Figura 1: Elementos conceptuales de un enfoque de Desarrollo Territorial
Fuente: Agrawal 2008.

Tomando como base la conceptualización anterior, el estudio planteó tres hipótesis fundamentales:

- a) Los grupos sociales con mayor nivel de capital social y experiencia relacionada con riesgos climáticos tienen mayor capacidad de adaptación.
- b) Las contribuciones institucionales a los medios de vida y la capacidad de adaptación de los grupos sociales y actores claves serán distribuidas más equitativamente donde las medidas de gobernanza se caracterizan por mayores niveles de participación, mayor transparencia en la rendición de cuentas hacia los grupos sociales marginados y vínculos institucionales más fuertes.

- c) Instituciones de gobernanza y redes más fuertes a nivel municipal conducen a una mayor capacidad de adaptación.

En vista de las hipótesis planteadas, se tomaron las siguientes unidades fundamentales de análisis: a) las estrategias de adaptación, b) los grupos sociales, c) las instituciones y d) los territorios. Pero, a fin de contextualizar el análisis de estos aspectos en los territorios seleccionados, primeramente haremos una descripción, aunque de forma somera, del entorno físico, legal, institucional y de los condicionantes del cambio climático que definen la situación de riesgo y vulnerabilidad particular del país.

El contexto

Fisiografía de República Dominicana

República Dominicana está situada en la isla La Española (o Santo Domingo), en el centro del Archipiélago de las Antillas (Figura 2). El territorio dominicano está enmarcado por el Océano Atlántico en la costa norte, el Mar Caribe en la costa sur, el Canal de la Mona en el este y Haití en el oeste. Ocupa las dos terceras partes del territorio de la isla, con una superficie de 48,442 km², 1,575 kilómetros de costas y distancias máximas de 390 km. de este a oeste y unos 265 km. de norte a sur.

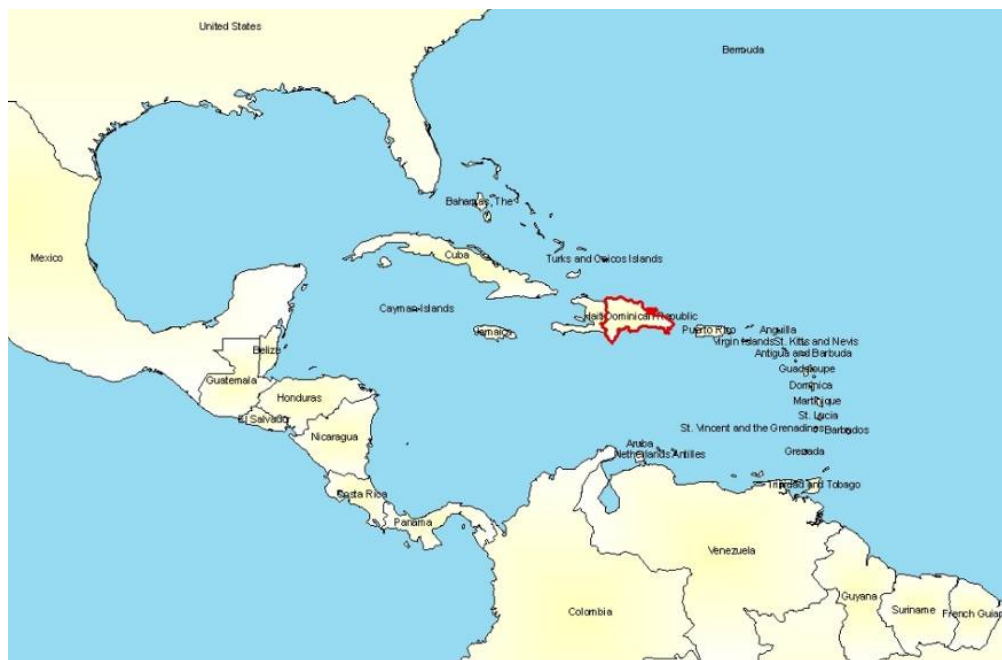


Figura 2. Ubicación de República Dominicana

El territorio dominicano presenta una significativa heterogeneidad y variabilidad de los regímenes climáticos. Esa variabilidad se debe principalmente a la latitud, al carácter insular, las grandes masas de agua y tierra en su cercanía, las temperaturas de los mares vecinos, las corrientes de vientos del noreste (vientos Alisios), el sistema de presión y la topografía de la isla (Semarena 2004).

Las corrientes ecuatoriales del Norte y Sur afectan al territorio dominicano a través de sus altas temperaturas y acuosidad, las cuales contribuyen a intensificar esos caracteres en nuestro clima. En sentido contrario, la relativa cercanía a Norte América coloca a la República Dominicana al alcance de las masas de aire frío que descienden en el invierno por las planicies centrales

de Estados Unidos, de tal manera que, al alcanzar la isla, determinan bajas temperaturas y lluvia. Este fenómeno se conoce como "Norte".

La heterogeneidad topográfica está definida por cuatro cordilleras principales (Cordillera Central, Cordillera Septentrional, Sierra de Neiba y Sierra de Bahoruco) que corren casi paralelas del noroeste al sudeste, y tres valles intermedios principales (Cibao, San Juan y Cuenca del Enriquillo).

Los principales sistemas fluviales están determinados por esa conformación física (Figura 3). Sus aguas se originan en las montañas de la parte oeste y central de la República Dominicana. Los tres sistemas fluviales más importantes son: el Río Yaque del Norte y el Río Yuna que irrigan el Valle del Cibao, y el Río Yaque del Sur que drena el flanco sur de la Cordillera Central y parte de la Sierra de Neiba. Este río irriga el Valle de San Juan. Por otro lado, debido a la abundancia de suelos llanos y poca vegetación de la cuenca del Yaque del Sur, las precipitaciones asociadas a tormentas intensas causan con frecuencia inundaciones en la parte baja de la cuenca (Hartshorn et al. 1981).

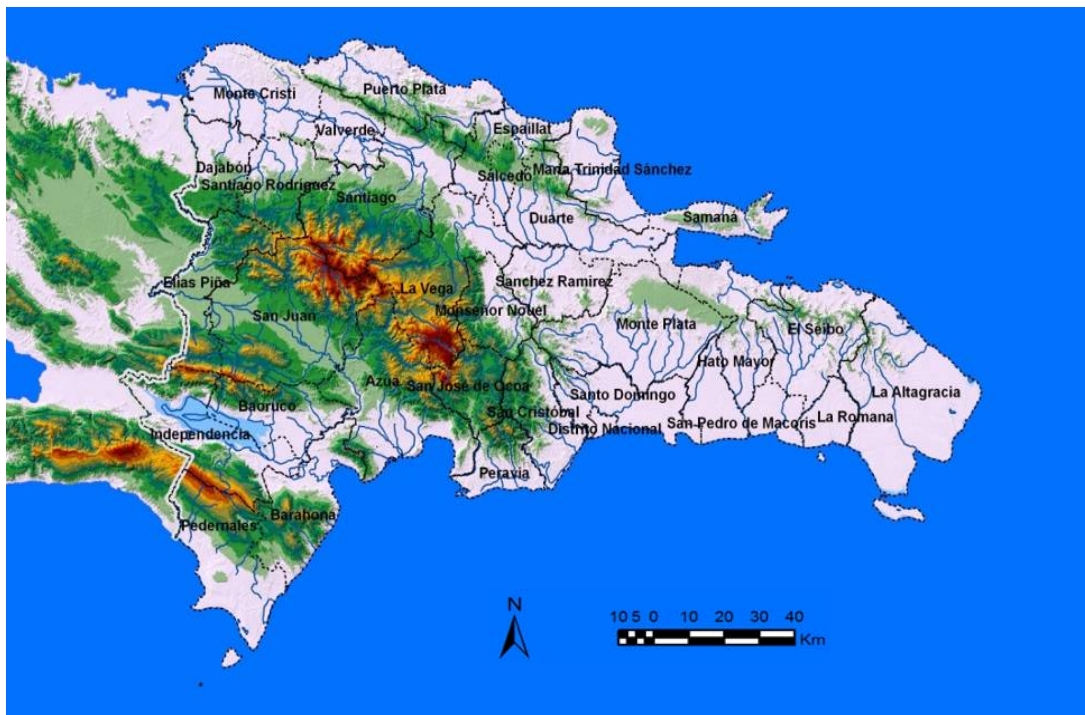


Figura 3. Relieve y ríos de República Dominicana

Fuente: Semarena 2005.

Es importante señalar que la lluvia es la única fuente de alimentación de los recursos hídricos del país. La cantidad de lluvia varía apreciablemente tanto a través de todo el territorio (350 mm en el Valle de Neiba a 2,750 mm en la Laguna de Limón) como el total anual y la distribución estacional en una

misma región. Estimaciones hechas por diferentes instituciones del país indican que la lámina media de lluvia anual es 1500 mm (Semarena 2004).

Las proyecciones sobre el patrón de las precipitaciones indican un nivel importante de variabilidad y decrecimiento de las mismas (Semarena 2008b). Las variaciones en la cantidad de lluvia hacen que recurrentemente haya dificultades en la disponibilidad de agua para el riego de cultivos, la producción hidroeléctrica y el consumo humano. La escasez de lluvias causada por efectos orográficos explican de forma significativa las condiciones de sequías que se dan en los valles de Enriquillo, Azua y Neiba y en la parte oeste del Valle del Cibao (Hartshorn et al. 1981).

Por otro lado, los patrones de uso de la tierra (Figura 4) muestran tendencias importantes en las últimas cuatro décadas (IRG 2001, Ministerio de Medio Ambiente 2012):

- La pérdida de la cobertura de los bosques de latifoliadas ha disminuido significativamente o se ha detenido.
- Algunas indicaciones sugieren que los bosques de coníferas se han extendido.
- La agricultura intensiva, particularmente los cultivos de subsistencia en laderas, ha declinado en algunas áreas.
- La tierra de cultivo de caña de azúcar se ha reducido, quizás hasta un 12%.
- Los pastizales de uso intensivo han crecido ligeramente.
- Las áreas urbanas se han expandido rápidamente.
- Las tierras erosionadas o áridas se han expandido significativamente.
- El área dedicada al cultivo de árboles se ha incrementado.

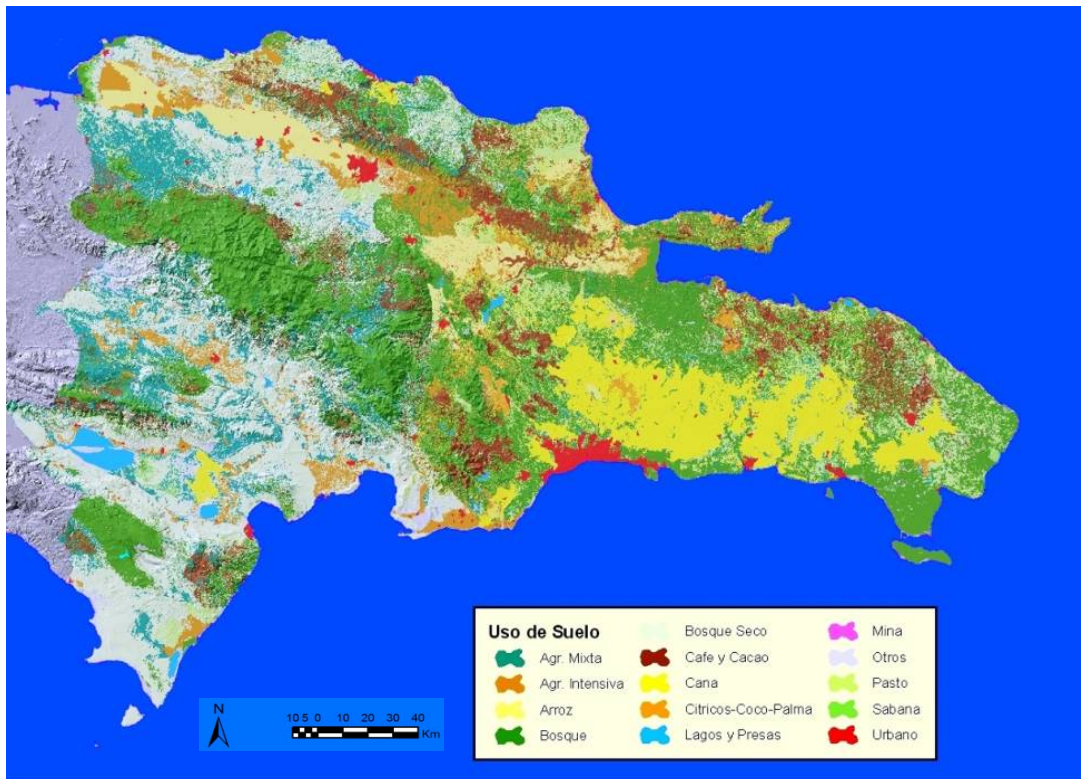


Figura 4. Uso y cobertura de la tierra en República Dominicana
Fuente: Semarena 2005.

Marco legal e institucional

La Ley Ambiental del año 2000 (Ley 64-00) establece el marco institucional y las normativas e instrumentos para la administración del medio ambiente. Coloca también bajo una sola institución, la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarena)¹, las responsabilidades del país con respecto a los asuntos ambientales y de recursos naturales. La Ley provee el marco para dirigir la legislación y reglamentaciones futuras y establece las funciones ambientales de la Semarena y las subsecretarías del sector. Introduce, además, herramientas para el manejo del medio ambiente, incluyendo un sistema nacional de áreas protegidas, un sistema nacional de información ambiental, mecanismos de monitoreo e inspección, educación ambiental y divulgación al público, desarrollo científico y tecnológico, la introducción de premios ambientales, la certificación y otros incentivos económicos.

Dicha ley también creó, por un lado, el Consejo Nacional para el Medio Ambiente y los Recursos Naturales, con el fin de promover la interacción entre las agencias ambientales y otras instituciones relacionadas, así como

¹ Ahora Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a partir de la Constitución del año 2010.

con el sector privado. En este Consejo participan todas las demás Secretarías de Estado. Y, por otro lado, el Fondo Nacional para el Medio Ambiente y los Recursos Naturales, para financiar programas, investigaciones y educación.

Además, la Ley creó la Oficina Sectorial de Planificación y Programación como instancia asesora del Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales en lo relativo a la planificación económica, social y administrativa. Asimismo, la Ley auspicia la creación de Unidades de Gestión Ambiental institucionales cuya función es *supervisar, coordinar y dar seguimiento a las políticas, planes y programas, proyectos y acciones ambientales dentro de su institución y para velar por el cumplimiento de las normas ambientales por parte de las mismas*. A través de estas unidades se aseguraría la coordinación interinstitucional de la gestión ambiental. Y todas ellas enmarcadas dentro del ordenamiento de Semarena. Algunos ayuntamientos han creado Unidades Municipales de Gestión Ambiental. Todas las iniciativas oficiales relativas al cambio climático se manejaban en la Sub-Secretaría de Gestión Ambiental.

En marzo del año 1994 entró en vigencia la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). Conforme al Artículo 12, los 154 países firmantes se comprometieron a elaborar, actualizar y publicar los inventarios de las emisiones generadas por la actividad humana, con el objetivo fundamental de estabilizar las concentraciones de gases de invernaderos y reducir el impacto de la actividad humana sobre el sistema climático global.

El gobierno de la República Dominicana ratificó los compromisos de la Convención en octubre de 1998. Con ello asumió la preparación de sus Comunicaciones Nacionales. La Primera Comunicación Nacional de la República fue publicada en el año 2004 (Semarena 2004).

El cumplimiento de los compromisos de la Convención quedó bajo la dirección de Semarena. Otras instituciones, públicas y privadas, conformaron el soporte institucional para el cumplimiento de la Convención:

- Secretaría de Estado de Agricultura (SEA)
- Oficina Nacional de Meteorología (Onamet)
- Secretaría de Estado de Economía, Planificación y Desarrollo (SEEPYD)
- Oficina Nacional de Estadística (ONE)
- Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (Indrhi)
- Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas (CDEE)
- Superintendencia de Electricidad
- Ayuntamientos

- Instituto Tecnológico de Santo Domingo (Intec)
- Fondo Pro Naturaleza (Pronatura) y de otras instituciones privadas

La CMNUCC se ejecuta a través de los Programas de Acción Nacional (PAN). El PAN dominicano realizó un diagnóstico de la situación de la degradación de la tierra y el deterioro de los recursos naturales. Además, el PAN estableció las prioridades para el corto y largo plazo, y las medidas pertinentes, en el marco de las políticas nacionales.

Mediante decreto del año 2003, el gobierno dominicano estableció un órgano de coordinación nacional denominado Grupo Técnico Interinstitucional (GTI). La Semarena coordinaba las iniciativas del Programas de Acción Nacional (PAN), el cual supone enlace con el Gobierno Central y nexo con las políticas y acciones de la Convención.

Para sus ejecutorias el PAN priorizó sus acciones en la zona fronteriza con Haití, debido a que en esta zona es *donde las consecuencias ambientales y socioeconómicas de la desertificación se manifiestan con mayor intensidad: erosión del suelo, escasez de agua, pérdida de la biodiversidad, degradación de las tierras, crecimiento de la pobreza y desarrollo socioeconómico desequilibrado* (Semarena 2002).

Uno de los resultados de PAN fue el Proyecto de Adaptación al Cambio Climático Sequía en la zona fronteriza (Semarena 2005). Dentro del PAN se aglutinaron distintos tipos de instituciones que tienen relación con los problemas de la desertificación y su solución: instituciones del Estado, sociedad civil, sector privado, organizaciones de base, gobiernos locales y agencias de la comunidad internacional. Forman parte del GTI las comisiones de Trabajo Locales (CTLs).

Desde el punto de vista de las políticas, Semarena se define como una institución para *Aplicar una política de Estado integral para la conservación, protección y regulación de la gestión de los recursos naturales y el medio ambiente para alcanzar el desarrollo sostenible de República Dominicana* (Semarena 2006). No obstante, de acuerdo con el PNUD (2001), la política ambiental en República Dominicana se ha caracterizado por una gran proliferación de decretos, leyes, resoluciones, normas, instituciones, comisiones, convenios, tratados, etc., sin que se asuman las soluciones definitivas a los problemas ambientales fundamentales.

En la actualidad, si bien no se ha puesto en marcha todavía una política nacional integral de medio ambiente y manejo de los recursos naturales, existe sin embargo un conjunto de acciones de los últimos gobiernos plasmadas en proyectos, programas, disposiciones, decretos ejecutivos,

legislaciones, etc., que pueden servir de base para caracterizar la situación actual de las políticas y la legislación nacionales en este ámbito (Yunén 2003). Aquí destacaremos aquellas iniciativas relacionadas con el tema de estudio.

En junio de 1994 se aprobó la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía (UNCCD), la cual fue firmada por la República Dominicana y otros 189 países. *La UNCCD vincula la lucha contra la desertificación con el desarrollo sostenible y la lucha contra la pobreza. Es una cuestión de pobreza y bienestar humano, así como de preservación del medio ambiente. Los problemas sociales y económicos como la seguridad de los alimentos, las migraciones y la estabilidad política, están estrechamente relacionados con la degradación de tierras y la sequía. La Convención pone en relieve la necesidad de conjugar con estos problemas conexos los esfuerzos de investigación y los programas de acción* (Semarena 2002)

A partir del año 1998, después del paso del huracán Georges, y con el auspicio del Banco Mundial, el gobierno dominicano inició un programa para la prevención de desastres motivado por las preocupaciones sobre la variabilidad climática y el cambio climático. Este programa abarcó estudios de todos los fenómenos naturales que pudieran afectar a la población, como inundaciones, sequía, deslizamientos y huracanes, entre los más importantes. Además, se elaboró una cartografía de vulnerabilidad y la presentación de medidas de adaptación y mitigación, para hacer frente a fenómenos climáticos riesgosos (Semarena 2004).

En el año 2001, con el auspicio del PNUD, surge la iniciativa del Caribe conocida como Habana Risk, con el fin de elaborar una estrategia conjunta (Cuba y República Dominicana), para hacer frente a los fenómenos climáticos que afectan ambos países todos los años. Este fue el origen del proyecto de adaptación al cambio climático (adaptación a la sequía) que fue financiado por el CIDA de Canadá.

El país también ha participado activamente en negociaciones internacionales, tanto en las Conferencias de las Partes como en las reuniones de los Cuerpos Subsidiarios Científicos y Tecnológicos y de Implementación, relacionadas con el cambio climático.

Por otro lado, una de las iniciativas gubernamentales más importantes guarda relación con el proceso de gestión ambiental municipal. La Ley 64-00 estableció un marco jurídico en el cual los ayuntamientos del país debían crear una Unidad de Gestión Ambiental Municipal (UGAM), con la finalidad de incorporar el tema ambiental en la gestión de los bienes y servicios municipales. Esta iniciativa implica la participación activa de la Sociedad Civil

y los gobiernos locales. La disposición fue avalada por la Ley 176-07 del Distrito Nacional y los municipios, promulgada en el año 2007.

Es así que el Departamento de Gestión Ambiental Municipal de Semarena fue creado con el mandato de asistir a las municipalidades para enfrentar los retos que atañen al tema ambiental. Dentro de este contexto, con el auspicio de la Usaid se ejecutó el proyecto de Fortalecimiento de las Políticas para la Protección Ambiental (IPEP) con la participación de 16 municipios. En ese marco se ejecuta el Programa de Fortalecimiento de las Unidades de Gestión Ambiental Municipal (UGAM) (Semarena 2008a).

De igual manera, con el auspicio del Servicio Alemán de Cooperación Social Técnica (DED), y en coordinación con la Dirección de Protección Ambiental de la Subsecretaría de Gestión Ambiental, se desarrolló una iniciativa relacionada con la gobernanza ambiental, que trata de *relacionar los procesos de gestión ambiental con los actores involucrados y sus instituciones, lo cual supone la descentralización y la desconcentración de la gestión ambiental, sobre todo de los procesos y acciones relacionadas directamente con la ciudadanía*. La cooperación entre Semarena y el DED permitió fortalecer la gestión ambiental municipal, a través de las UGAM, enfatizando el marco de coordinación interinstitucional entre los ayuntamientos y Semarena en la gestión ambiental (Delfs y Vásquez 2008).

En septiembre del año 2008 se creó el Consejo Nacional para el Cambio Climático y el Mecanismo de Desarrollo Limpio (CNCCMDL) con el fin de mejorar el marco institucional de República Dominicana en las discusiones del Cambio Climático en el ámbito internacional.

Este organismo lo componen el Presidente de la República, quien lo preside; y también la integran la Semarena, la Secretaría de Estado de Economía, Planificación y Desarrollo (SEEPyD)², la Secretaría de Estado de Hacienda, la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA), la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social (Sespas), la Secretaría de Estado de Industria y Comercio (SEIC), la Comisión Nacional de Energía (CNE), entre otras instituciones.

Para finales del año 2008, la Semarena presentó el Plan de Acción Nacional de Adaptación al Cambio Climático en la República Dominicana (PANA-RD). El PANA tiene como objetivo *fortalecer la capacidad sistémica de la RD para enfrentar los efectos de los cambios climáticos mediante medidas de adaptación en los sistemas vulnerables priorizados*. El PANA se desarrolló con la finalidad de que el mismo sea incluido dentro de las políticas de

² Ahora Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, Ministerio de Hacienda, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Salud Pública y Ministerio de Industria y Comercio, a partir de la Constitución del año 2010.

desarrollo del país, tanto a nivel de la preparación como en la implementación.

En el año 2009, el CNCCMDL presentó la Posición País frente a las negociaciones de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático que se celebró en diciembre de ese año en Copenhague, Dinamarca (CNCCMDL 2009). En este documento, se reconoce que *la República Dominicana como país Parte de la Convención y Parte del Protocolo Kyoto ha tenido que involucrarse en los procesos y las iniciativas de adaptación y mitigación, ya que por las características de estado insular en desarrollo es altamente vulnerable, con posibilidad real de ser afectado por los fenómenos atmosféricos extremos, huracanes, y el incremento del nivel del mar, que pone en alto riesgo toda la infraestructura costera nacional, incluyendo la turística.*

En el mismo año 2009, República Dominicana presentó la Segunda Comunicación Nacional (Semarena y PNUD 2009). En ésta se reitera la situación del país en relación al cambio climático: *Los impactos esperados como consecuencia del calentamiento global en la República Dominicana, resultan ser preocupantes, ya que nos plantea graves problemas de aumento del nivel del mar, variaciones e intensidades de los fenómenos meteorológicos, escasez de agua e incremento de la presencia de vectores causantes de enfermedades como el dengue y malaria.* En este sentido, la Segunda Comunicación plantea un conjunto de medidas de adaptación y mitigación previstas para aplicar el mandato de la convención.

Hay que destacar que la Constitución del año 2010, en su Artículo 194, también reconoce la importancia de la adaptación al cambio climático para el reordenamiento territorial: *Es prioridad del Estado la formulación y ejecución, mediante ley, de un plan de ordenamiento territorial que asegure el uso eficiente y sostenible de los recursos naturales de la Nación, acorde con la necesidades de adaptación al cambio climático.*

Finalmente, la Ley 1-12 que establece la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030, en su Artículo 10, y acorde con los fines del PANA, establece el cuarto eje estratégico orientado a *El manejo sostenible del medio ambiente y una adecuada adaptación al cambio climático*, dentro del cual se plantean dos objetivos que son pertinentes para el tema que tratamos: 1) *Desarrollar un eficaz sistema nacional de gestión integral del riesgo, con la participación de las comunidades, y 2) Avanzar en la adaptación a los efectos y la mitigación de las causas del cambio climático.*

En definitiva, la República Dominicana cuenta con un sólido marco legal e institucional relacionado al tema del cambio climático, que define claramente la ruta hacia donde debe moverse el país. Como lo establece la Ley mencionada anteriormente, se requiere concretizar el sistema nacional de riesgo y avanzar en las acciones relacionadas con el cambio climático.

Riesgos climáticos

El cambio climático es una realidad (Adger et al. 2004). Hay suficientes evidencias de que el cambio climático afecta a la República Dominicana, como a otros países del Caribe (CNCCMDL 2009, Semarena y PNUD 2009). De acuerdo con los análisis de Vergara sobre el cambio climático en el país (Banco Mundial 2008), la afirmación anterior se comprueba al observar cambios importantes tales como los aumentos en el nivel del mar y su superficie, acidificación de los océanos, la transformación de los ecosistemas de las costas, de tierra adentro y de las áreas montañosas, las amenazas a la salud por vía de enfermedades tropicales, la variación del clima y el aumento de huracanes.

Las estimaciones realizadas sobre la base de modelos prospectivos indican que tanto la temperatura como la precipitación muestran variaciones importantes debido a los cambios climáticos (Tabla 1).

Tabla 1. Temperatura y precipitación estimada para diferentes años

Variable	Año			
	2010	2030	2050	2100
Temperatura °C	26.2	26.9	27.7	29.6
Precipitación mm	1,277.0	1,137.0	976.0	543.0

Fuente: Semarena 2004.

En este escenario climático se obtiene un incremento de la temperatura de 4.2 °C y una disminución de la lluvia de aproximadamente 60% desde el año 2004 hacia el 2100. Como consecuencia de lo anterior, el volumen total de escurrimiento se reduciría en un 95% para ese año. La crítica situación descrita con este modelo coincide con los resultados obtenidos por la Oficina Meteorológica del Reino Unido en 1998, cuando señala que el Caribe Oriental será la zona más árida en cualquiera de los escenarios que sean modelados (Semarena 2004).

La fuente anterior indica el tipo de impacto de este escenario climático en los recursos hídricos, a partir de la observación de una gran disminución tanto de la distribución espacial de la lluvia como del escurrimiento total para el año 2100. El resultado sería un cambio estructural que intensifica la transición de las zonas más húmedas a las más secas y una ampliación de las zonas del país históricamente más secas.

De igual manera, en la Segunda Comunicación Nacional se advierte que *los resultados proyectados por los escenarios utilizados en los estudios, indican un aumento de temperatura de 0.3 a 0.7 grados centígrados en la zona turística de Bávaro y Punta Cana, y un aumento del nivel del mar de aproximadamente 3.8 y 25.9 centímetros para el año 2030, lo que implicaría impactos de grandes consecuencias, con una disminución de la actividad turística y económica de la región. Además, los impactos sobre la cuenca del río Haina, para la cual se espera que la temperatura se incremente en cerca de 0.7 grados centígrados y que esto conlleve a una disminución de las lluvias en el orden del 1,9%, para el año 2030 (Semarena y PNUD 2009).*

Según los análisis de Werbrouck et al. (2004), la agricultura (particularmente arroz) es el sector que más agua consume (alrededor del 80% del consumo total de agua). La demanda agrícola, impulsada primordialmente por una extensión del riego, se ha triplicado en los últimos 20 años, hasta llegar a casi 8 mil millones de m³ cada año. De igual manera ha ocurrido en el sector turismo, como respuesta al aumento de las actividades recreativas en los hoteles, los complejos vacacionales y los campos de golf. Pero, el sector de mayor crecimiento en cuanto a consumo de agua es el representado por el consumo doméstico. La demanda de agua de este sector que se ha multiplicado por siete, para totalizar 1.45 mil millones de m³ por año. Las proyecciones existentes arrojan, para el año 2015, un consumo doméstico del orden de los 2.3 mil millones de m³, si no se toman medidas para mejorar la eficiencia del servicio. Si se considera que la tasa promedio de crecimiento de la población se mantiene alrededor de 1.2 (ONE 2012), y se asume que la explotación actual de los recursos hídricos se mantiene constante (alrededor de 10 mil millones de m³ de agua anuales), entonces los escenarios hidrológicos prospectivos resultarían ser más severos, si no se adoptan medidas encaminadas a una gestión más racional del agua y una mayor protección de la misma.

Por otro lado, la sequía es un fenómeno común en el suroeste y el noroeste de la República Dominicana. Las precipitaciones pluviales anuales alcanzan promedios de 700 mm. Los períodos febrero-marzo y junio-septiembre son secos, aunque en la parte alta las precipitaciones pluviales suelen alcanzar 1,500 mm. La escasez de lluvia, junto con temperaturas relativamente altas, son las causas principales de las sequías en estas zonas. Es en la zona fronteriza donde la desertificación se manifiesta con mayor intensidad (Semarena 2005).

En estas regiones no existen grandes concentraciones poblacionales, las condiciones climáticas no favorecen la agricultura y la clase de terrenos no son aptos para la explotación agrícola, son susceptibles a la erosión, por lo

que no hay gran desarrollo agropecuario. No obstante la agricultura es la fuente principal de ingresos de la mayoría de los hogares de esa zona.

La zona ha sido definida en el marco de las políticas estatales como una área prioritaria para la realización de programas y proyectos de desarrollo, tanto en el área social como ambiental, debido a los altos niveles de pobreza que presentan las comunidades y al profundo proceso de degradación a que han sido sometidos sus recursos naturales en los últimos años (Semarena 2005). De acuerdo con Semarena (2004), la tendencia a la presencia de sequía y el alargamiento del período, se ha agudizado en la zona fronteriza.

Ejemplos de los efectos desastrosos de la sequía sobre la actividad agrícola en la zona fronteriza se muestran en la Tabla 2, según los resultados de encuestas a pobladores.

Tabla 2. Área perdida por efecto de la sequía durante 2002

Cultivos	Pérdida total %
Arroz	86.5
Maíz	87.4
Sorgo	68.1
Guandul	86.6
Maní	93.6
Batata	1.2
Yuca	82.1
Plátano	5.7
Café	24.5
Tabaco	59.8
Ají	94.9
Habichuela	88.0
Melón	100.0
TOTAL	82.7

Fuente: Semarena 2005.

De igual manera, pérdidas cuantiosas también se presentaron en la actividad pecuaria, alcanzando valores por encima de los RD\$ 6.4 millones. En el caso de la población, el impacto más importante guarda relación con la calidad del agua para beber y los inconvenientes para el abasto.

Con relación al aumento del nivel del mar, los datos revelan que, en la perspectiva de diferentes escenarios (optimista, intermedio y pesimista), el incremento del nivel del mar alcanzaría tasas significativas para distintos períodos de tiempo (Tabla 3).

Tabla 3. Tasa de incremento del nivel del mar (cm/año), según distintos escenarios

Escenarios	Intervalos de años		
	2010-2030	2030-2050	2050-2100
Optimista	0.12	0.14	0.12
Intermedio	0.38	0.52	0.65
Pesimista	0.66	1.01	1.17

Fuente: Semarena 2004.

Según Semarena (2004), el impacto del aumento del nivel del mar puede tener diferentes resultados según el tipo de costa que se trata y los ecosistemas que se desarrollan, pero será particularmente impactante en aquellos ecosistemas litorales emergidos, donde la influencia de los factores dinámicos como las mareas y el oleaje, que serán inevitablemente alterados, tienen un efecto más directo sobre su desarrollo, como el caso de las costas del nordeste dominicano.

Vergara (Banco Mundial 2008), Semarena (2008b) y CNCCMDL-PNUD (2009) también señalan que los cambios en los ciclos de precipitación y el aumento del nivel del mar exponen a la infraestructura costera del país. De igual modo, indica que la intensidad de huracanes ha aumentado desde los años 70 y aparenta estar muy relacionada con aumentos en la temperatura de la superficie del mar. Esos tres fenómenos producen impactos negativos en la pesca y la protección costera. También, los corales del Caribe sufren procesos de emblanquecimiento y eventualmente morirán. Desde 1980, un 30% de los bancos de corales ya ha muerto y todos podrían desaparecer para el año 2060.

Otras consideraciones establecen que la actividad pesquera en el país sería afectada por los cambios en la zona costera, asociados al incremento del nivel del mar (en este caso de forma moderada), la erosión y la mayor incidencia de fenómenos meteorológicos extremos, y no tanto por el aumento moderado de las temperaturas. La prospectiva resulta más significativa debido a las condiciones artesanales y la ausencia de recursos para enfrentar los *shocks* derivados del cambio climático, que en general definen la pesquería nacional (Semarena 2004).

Por otro lado, se reconoce que los riesgos climáticos de mayor criticidad en el país están asociados a los huracanes y tormentas tropicales, por la impetuosidad, recurrencia e incertidumbre asociados a este tipo de fenómeno natural. Por razones de su ubicación en la región subtropical ($17^{\circ}36'$ - $19^{\circ}58'$ N y $68^{\circ}19'$ - $72^{\circ}01'$ O), el carácter insular, la heterogénea topografía y la relativa pequeña superficie, los patrones climáticos generales de la República Dominicana están fuertemente determinados por influencias marítimas (Hartshorn et al. 1981). De igual manera, Semarena (2008b) reitera esta situación: *La República Dominicana, junto con las demás islas y países ribereños del Mar Caribe, se encuentra situada en una zona de intensa actividad ciclónica, por lo cual está amenazada anualmente por eventos como ondas tropicales, tormentas y disturbios de mayor intensidad, como huracanes que azotan su territorio, los asentamientos humanos y las actividades productivas.*

En efecto, el territorio ha sido impactado por un gran número de huracanes y tormentas tropicales. Se estima que desde el año 1851 pasaron alrededor de 87 huracanes y tormentas tropicales cuyos ojos penetraron el territorio dominicano (NOAA 2008). Otros se han movido en la cercanía también afectando fuertemente al país. Muchos son huracanes clasificados dentro de las cinco distintas categorías consideradas en los momentos actuales de acuerdo a la intensidad de sus vientos, la presión central y la altura de la marea que les acompaña. Estos huracanes están asociados a fuertes vientos que en ocasiones alcanzan velocidades mayores de los 200 km/h y lluvias torrenciales con intensidad superior a los 500 mm/24 horas. La mayoría de estos fenómenos tropicales sucede entre los meses de junio y noviembre de cada año (NOAA 2008, Cocco 2001, Semarena 2004).

En los últimos 50 años, el 48% de los huracanes que han afectado el país han sido huracanes intensos, a los cuales se deben cuantiosas pérdidas materiales, posiblemente del orden de los 100,000 millones de pesos y miles de muertes en toda la geografía nacional. Estamos entrando en un período en el que la frecuencia e intensidad de los huracanes han aumentado en el Atlántico Norte. El número de huracanes mayores (de categoría 3 o mayor) se ha incrementando notablemente, sobre todo en las últimas dos décadas (Tabla 4).

Tabla 4. Número de tormentas y huracanes en el Atlántico Norte en las últimas cuatro décadas y su paso por República Dominicana

Categoría de fenómeno	1970 -1979		1980 - 1989		1990 - 1999		2000 -2009	
	Total	Paso por RD	Total	Paso por RD	Total	Paso por RD	Total	Paso por RD
Tormenta	34	1	41	2	46	1	84	9
Huracán 1	21	1	27	1	22	0	32	1
Huracán 2	9	0	8	0	16	2	7	0
Huracán 3	9	0	11	0	11	0	13	0
Huracán 4	4	0	5	0	13	0	14	0
Huracán 5	3	1	2	2	1	0	7	0
Totales	80	3	94	5	109	3	157	10

Fuente: del Rosario y Morrobel 2011. Elaboración a partir de datos de NOAA. Monthly Weather Review-Annual Summaries of North Atlantic Storms. (Total); Quezada, A.C. 2009. (Paso por RD).

También en las últimas décadas han ocurrido huracanes de gran poder destructor. En septiembre de 1998 pasó el huracán Georges, *una experiencia que hizo a quienes habían vivido a David (1979) recordarlo una vez más y que demostró a las generaciones más jóvenes el poder de estos fenómenos atmosféricos* (Tellerías y Liriano 2008).

Georges penetró en el territorio nacional por el sudeste como un huracán de categoría 3 (vientos que alcanzaron los 209 km/hora), y se movió hacia el noroeste, penetrando la frontera con Haití. Por su paso fueron arrasadas la infraestructura de vivienda, agrícola e industrial, se cayeron árboles y se destruyeron cultivos (incluyendo banano, plátano, yuca, café, cacao y hortalizas). Se generaron inundaciones y desbordamientos de ríos, que trajeron consigo agua y barro, afectando puentes, viviendas y equipamiento doméstico y agrícola; se dañaron caminos, escuelas, clínicas de salud y sistemas de abastecimiento de agua, y gran sedimentación en los embalses de las presas hidroeléctricas.

El 70 por ciento del país fue impactado por Georges, lo que equivale a 34.000 kilómetros cuadrados. Aun cuando las estimaciones oficiales declaran unos 235 muertos, hay otras estimaciones que alcanzan cifras superiores. Sólo en la zona conocida como "Mesopotamia", como resultado de las inundaciones provocadas por el Río San Juan, afluente del Río Yaque del Sur, fallecieron decenas de personas ahogadas y decenas más quedaron desamparadas. En términos económicos las estimaciones indican pérdidas del orden de los US\$ 2.2 mil millones, equivalente al 14% del PNB (Werbrouck et al. 2004)

En el año 2007, la República Dominicana sufrió otra intensa actividad ciclónica, la mayor presencia de ciclones tropicales, con un total de 16, de

los cuales 6 adquirieron categoría de huracán (NOAA 2008). Aún cuando los huracanes Félix y Dean fueron los más intensos, alcanzando el último hasta 270 km/h, las tormentas Noel y Olga provocaron mayores daños que aquellos.

En efecto, uno de los desastres de mayor magnitud en las últimas décadas está asociado a la tormenta Olga (Comisión de Santiago 2008). Esta tormenta azotó el territorio dominicano en los inicios del mes de diciembre (fuera de la temporada ciclónica), con lluvias muy fuertes. El desastre fue provocado por el manejo inadecuado del embalse de la Presa de Tavera, frente a los niveles de precipitación anormales en la parte alta de la cuenca del Rio Yaque del Norte, dando lugar a grandes inundaciones de forma súbita e inesperada en la ciudad de Santiago y en toda la parte baja de la cuenca en la zona noroeste.

Los resultados se expresaron en pérdidas de vidas humanas (más de 100 muertos), centenares de viviendas destruidas (más de 1,200), 9,994 viviendas afectadas, 61,305 personas desplazadas, 23 puentes y carreteras averiados, 189 comunidades sin comunicación terrestre, daños al acueducto de la zona noroeste, afectando unas 350,000 personas (Unicef 2007), locales comerciales arruinados, estragos multimillonarios en la ganadería y la agricultura (principalmente la producción de plátanos del suroeste y el Cibao Central, el banano del noroeste y el arroz del Bajo Yuna en la zona nordeste). Solo en el caso del banano, se cuantifican pérdidas ascendentes a los RD\$ 1,500 millones (Díaz 2008).

Cinco centrales hidroeléctricas fueron averiadas, alcanzando pérdidas cercanas a RD\$ 600 millones (Diario Libre 2008). A esto hay que agregar el sufrimiento humano causado por el hambre, desolación, angustia e impotencia.

Las características climáticas que tiene República Dominicana hace que con frecuencia le impacten fenómenos hidrológicos extremos, tales como son las sequías y las inundaciones (Figura 5). Éstas últimas, por causa de sus inesperadas apariciones y, sobre todo, por los graves daños inmediatos que suelen causar, provocan reclamos permanentes de las poblaciones expuestas.

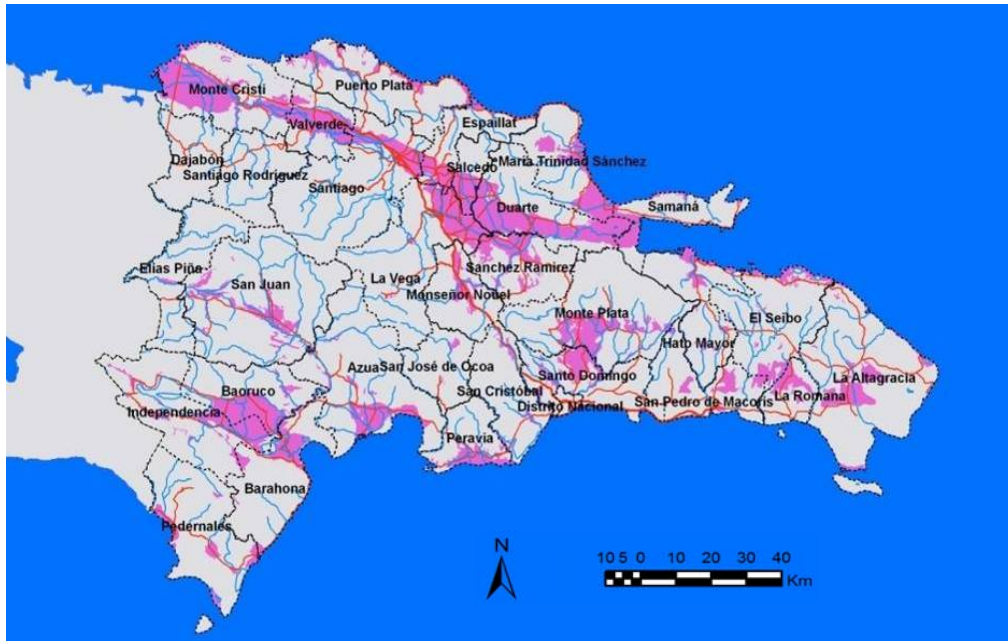


Figura 5. Zonas con alto riesgo de inundación

Fuente: Semarena 2005.

Se reconoce que muchos procesos que afectan la salud humana están influenciados por variables climáticas, tales como la temperatura, precipitación y humedad. De igual modo, se reconoce que el cambio climático regional ha variado los patrones de enfermedades infecciosas y enfermedades producidas por intoxicación de alimentos principalmente (Semarena 2005).

Desde el año 1965, la incidencia de la malaria en la República Dominicana se muestra relativamente menor que en la mayoría de los países tropicales de Latinoamérica. En los años 1979, 1984 y 1999 se detectaron cantidades importantes de casos de malaria en el país. Los casos de 1979 sucedieron poco tiempo después del paso del huracán David y la tormenta Federico. El brote de malaria de 1999 sucedió inmediatamente después de la ocurrencia del huracán Georges.

Para el año 1999 se estimó el nivel de riesgo de malaria por municipios. Los municipios con alta vulnerabilidad a fenómenos relacionados con inundaciones, son los que muestran mayor vulnerabilidad a la malaria (Semarena 2005).

Los vómitos y diarreas se asocian frecuentemente con las temporadas de sequía. La causa tiene que ver con la mala calidad del agua que proviene de fuentes poco confiables, tales como lagunas y pozos, entre otras. De igual manera, la presencia de polvo en el ambiente por la ausencia de lluvia suele

generar problemas respiratorios agudos. La misma situación de sequía da lugar a la aparición del dengue, que es transmitido por la picadura de ciertos mosquitos, conjuntivitis, irritación de los ojos, parasitismo, enfermedades de la piel, entre otras.

Como afirma Semarena (2005), los resultados de los análisis realizados reafirman la evidencia de que las zonas rurales son más vulnerables a la afectación de la malaria, debido a la pobre infraestructura hidrosanitaria de los mismos. Esto pudiera conllevar en algunos períodos estacionales a una sobre dimensión de los impactos.

Sectores vulnerables al cambio climático

En el análisis de Vergara sobre la República Dominicana (Banco Mundial 2008), dos sectores son especialmente vulnerables al cambio climático: el turismo y el recurso del agua. En el caso particular del manejo del recurso del agua, la escasez es un problema resultante de una gestión inadecuada en los sectores con mayor demanda, tal como una planificación territorial inadecuada en determinadas zonas para soportar la estructura turística de la misma.

El sector turismo, importante fuente de ingreso de divisas para el país, está amenazado principalmente por la escasez de agua potable y de un buen sistema de servicio de aguas. A la vez, actividades no sustentables ponen en peligro los ecosistemas vulnerables al descargar en las costas aguas servidas y desechos sólidos; al pescar en demasía especies de coral y marinas; y al explotar los acuíferos y la foresta. Todo esto tiene un impacto negativo en los ecosistemas vulnerables.

Efectivamente, la mayor parte de la costa y sus ambientes enfrentan ya serios problemas derivados de la actividad humana así como del ascenso en el nivel del mar, lo que ha reducido la capacidad de recuperación y adaptabilidad de los ecosistemas a la variabilidad climática. El cambio climático refuerza estos problemas, desarrollando nuevos impactos potenciales a los ecosistemas y las poblaciones asentadas en la zona costera. Como sería el caso de la reparación frecuente de edificaciones, carreteras, malecones y puentes, o el impacto sobre reservorios de agua, drenaje y alcantarillados, más cuando se incrementa la frecuencia de tormentas.

Las tormentas y el ascenso del nivel del mar son las causas principales, relacionadas con el cambio climático, de los mayores impactos sobre el turismo, en tanto que determinan la erosión de las playas arenosas que constituyen la principal imagen del turismo tropical. En consecuencia, por razones de la naturaleza de la actividad, el cambio del clima impactará al turismo dominicano directa e indirectamente (Semarena 2004).

Otros sectores que también están amenazados por el cambio climático son la hidroenergía y los bosques. En el 2008, en la República Dominicana, la capacidad instalada en hidroeléctricas era de 470 MW, o 14% de la capacidad de generación. La capacidad de hidroenergía se vería disminuida por el problema de sedimentación y la posible disminución de la capacidad firme, esto último como consecuencia de cambios en los regímenes de

precipitación, de acuerdo con Vergara (Banco Mundial 2008). Es importante señalar que el fallo más grande de energía eléctrica causado por un desastre natural se produjo en 1998 cuando el huracán Georges azotó la República Dominicana con vientos de 110 millas por hora dejando 100,000 personas sin hogar y 8 millones sin electricidad (Cocco 2001).

Por otro lado, una débil gestión de cuencas, podría resultar en el descuido y mal manejo del suelo y por ende en su subsecuente cambio, erosión e inundaciones. Las tasas de erosión a nivel nacional son ahora cuatro veces más altas en comparación con 1980. La degradación de las cuencas también tiene un efecto negativo en los servicios ambientales, tales como irrigación, regulación de humedad, y la infraestructura dependiente (Semarena 2005).

Muchos de los problemas ambientales asociados a la situación de los recursos hídricos han sido identificados (Semarena y PNUD 2009):

- Agotamiento y contaminación de las aguas por diversas fuentes;
- Erosión de los suelos de la cuenca alta, sedimentación en la cuenca baja y la costa de los ríos;
- No se manejan los suelos bajo el criterio de uso potencial, ni se conservan para evitar su erosión;
- No existe ordenamiento territorial municipal;
- Debilidad de las organizaciones comunitarias al carecer de un consejo u autoridad de la cuenca;
- Uso irracional de los recursos naturales y el ambiente;
- Contaminación ambiental con desechos sólidos y líquidos;
- Conflictos de uso de la tierra; y
- La tierra se encuentra concentrada en pocos dueños.

En relación a los bosques, el panorama es más positivo para el país ya que la tasa de deforestación ha caído substancialmente. Los datos indican que la tasa para 2000/05 fue 1.6% (Semarena 2005). De acuerdo con los últimos datos sobre cobertura boscosa, ha habido un crecimiento de la misma de un 8%, desde el año 2003 al 2011 (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2012)³.

Sin embargo, los modelos de pronósticos sobre los bosques dominicanos, relacionados con el cambio climático, indican impactos negativos significativos sobre los bosques y las formaciones forestales. No se trata de las condiciones relacionadas con las actividades humanas, como el uso de la tierra o las lluvias ácidas, como normalmente se argumenta, sino por la desaparición de las condiciones climáticas que hacen propicio la existencia

³ A partir de la Constitución del año 2010 la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarena) pasó a denominarse Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

del bosque. Bajo estas condiciones no existen medidas de conservación o protección que evite tales resultados (Semarena 2004).

Los impactos del cambio climático sobre la agricultura, por efecto de las variaciones en la temperatura y el régimen de lluvia en las distintas zonas de producción, podrían ser significativos. Se prevé caídas importantes en los rendimientos en los principales cultivos dominicanos. Esta situación alteraría la época de siembra, el ciclo de producción y la zona de cultivo. Los modelos estudiados para República Dominicana se orientan en esa dirección: *A pesar de la gran diversidad topográfica de la República Dominicana, que implica un cambio importante en el impacto del cambio climático sobre los cultivos, las diferencias de temperaturas que implican los efectos negativos sobre el rendimiento potencial de la productividad agrícola se manifiestan en todas las localidades consideradas... El impacto negativo del cambio climático se ejercerá en distintas proporciones para los diferentes cultivos; pero en el caso de los cultivos de secano estos efectos serán mayores* (CNCCMDL y PNUD 2009).

La situación de vulnerabilidad frente a fenómenos climáticos se hace más tangible y dramática en las poblaciones más pobres, sobre todo en el caso de la población rural (del Rosario y Morrobel 2011). La misma condición de la pobreza hace que tanto las iniciativas de mitigación, como las estrategias de adaptación para responder a los cambios climáticos, sean menos ostensibles, en el marco de las limitadas capacidades que caracterizan a la población en esas condiciones. Los hogares pobres se encuentran por lo regular en áreas de riesgo y, como carecen de medidas de mitigación o seguros contra catástrofes, suelen ser económicamente devastados por las grandes inundaciones o los huracanes (Werbrouck et al. 2004).

En el caso particular de República Dominicana, también del Rosario y Morrobel (2011) señalan que, *por lo regular, la condición de pobreza en que viven muchos hogares hace que éstos tengan que ubicar sus viviendas en lugares vulnerables, propensos a inundaciones y deslizamientos de tierra cuando se presentan tormentas o huracanes. Además de las pérdidas humanas que suelen ocurrir, en términos globales, la mayoría de los impactos que dichos fenómenos ocasionan en la población rural están relacionados con los medios para ganarse la vida. La agropecuaria, uno de los medios más importantes ligados a la supervivencia de los hogares rurales, es impactada grandemente, tanto por la pérdida de cultivos y animales como por la pérdida de equipos de producción. El caso más extremo es la pérdida del área producción, la cual ocurre cuando el río cambia de curso, arrasando y dejando bajo sus aguas el terreno.*

Además plantean, que la destrucción de activos fijos, sobre todo la vivienda, es un efecto recurrente en las zonas más vulnerables. Esto obliga a que las

familias afectadas tengan que ser refugiadas, principalmente en las escuelas, con lo que se paralizan las actividades escolares. Asimismo, en muchas ocasiones las comunidades quedan aisladas por varias semanas, debido a la destrucción de puentes y carreteras.

Finalmente, como afirma el FIDA (2011), *Las conmociones son el factor principal que contribuye al empobrecimiento o la permanencia en la pobreza. Las personas pobres del medio rural tienen menos capacidad de recuperación que otras personas menos pobres porque disponen de menos activos en los que apoyarse en caso de conmoción. Cuando esto ocurre, tal vez tengan que recurrir a estrategias de supervivencia que les pueden empujar a contraer deudas, vender activos, o privar a los niños y los jóvenes de oportunidades de educación, lo que los hace todavía más vulnerables a las conmociones que tengan lugar en el futuro.*

De hecho, las zonas con mayor incidencia de los efectos negativos de los fenómenos climáticos en la República Dominicana son precisamente zonas rurales con alta incidencia de pobreza (Figura 6).

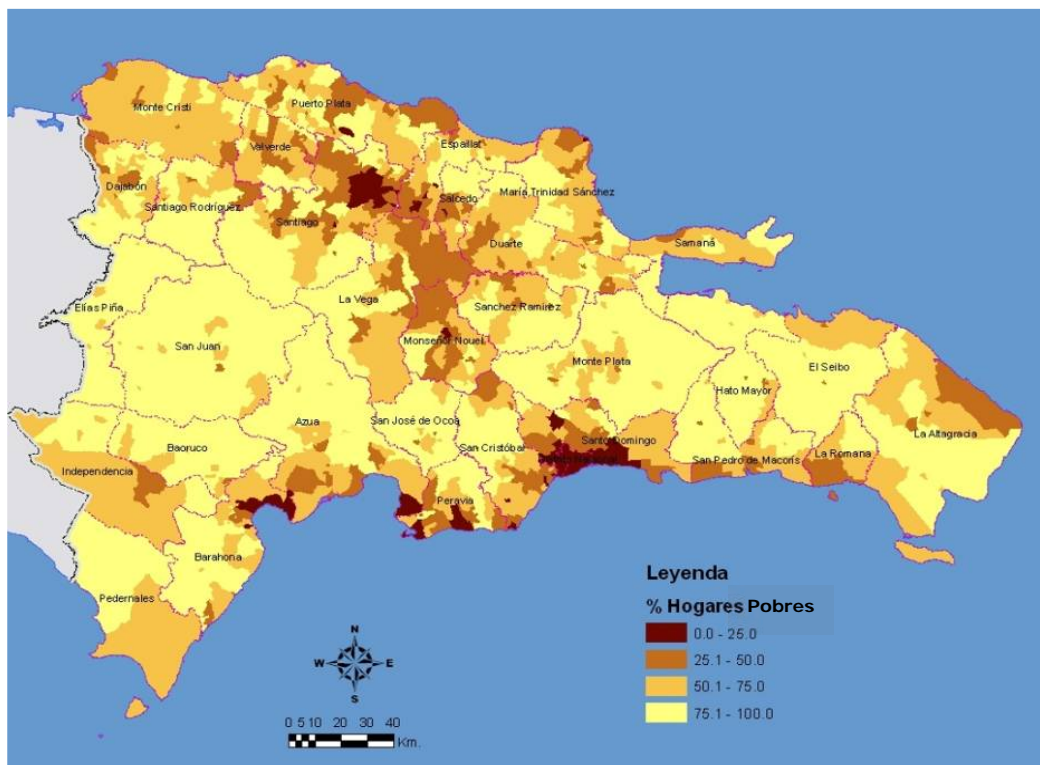


Figura 6. Incidencia de la pobreza en hogares a nivel de sección
 Fuente: Datos del Censo 2002 (Onaplan 2005).

En efecto, la menor capacidad de respuesta de la sociedad rural dominicana está relacionada con la pobreza. Además de los exiguos ingresos, la pobreza

rural es una situación y condición ligada también a otros factores, como el acceso a los activos productivos, la ausencia de oportunidades económicas (incluyendo aquellas no agrícolas), ausencia de servicios básicos, problemas de vivienda, ausencia de oportunidades para la mujer rural (IICA 2006).

Es importante señalar, como afirman Vinod et al. (2000), que: *Más allá de la medición del ingreso de un individuo u hogar, el bienestar incluye oportunidad, como se expresa en el mercado y en las inversiones, en el mejoramiento de la salud y la educación. Incluye la seguridad, que es reflejada en la reducción de la vulnerabilidad a los shocks físicos y económicos. Implica el empoderamiento evaluado por la inclusión social y la voz del individuo. Y encierra la sostenibilidad, representada por la protección del ambiente, los recursos naturales y la biodiversidad.*

No obstante, las informaciones sobre las estrategias de adaptación de los pobladores frente a riesgos climáticos son escasas. Los datos aportados por estudios realizados en la zona fronteriza relacionados con ese tipo de estrategia frente a situaciones de sequía, son aleccionadores. Una de las respuestas más importantes es la migración de algunos de los miembros de la familia motivada principalmente por la búsqueda de empleo como alternativa para generar ingresos que permitan la supervivencia de la familia. La salida de la comunidad con frecuencia tiene carácter permanente, y en menor grado, de forma temporal. La Tabla 5 muestra las medidas adoptadas por los comunitarios de dicha zona como reacción a las crisis de sequía.

Tabla 5. Medidas tomadas para enfrentar crisis de sequía

Soluciones o medidas	%
Construcción de piletas o lagunas	32.6
Construcción de pozos	12.9
Sembrar pastos mejorados	17.4
Reforestar y cuidar los bosques	9.6
Almacenar alimentos y agua	10.7
Limpieza de lagunas	5.6
Construcción de cisternas y aljibes	5.6
Cambiar sistema de producción	6.2
Compra de motobomba	6.7
Construcción de silos	3.4
Buscar ayuda gubernamental	1.1

Fuente: Semarena 2005.

Las advertencias sobre el fenómeno de la sequía alcanzan a un grupo relativamente pequeño, y se canalizan vía instituciones gubernamentales, la asociación de ganaderos, la iglesia, técnicos del Ministerio de Agricultura, otros productores, noticias radiales o televisadas locales e internacionales, principalmente. De igual forma las ayudas son también muy limitadas, destacándose las intervenciones de instituciones gubernamentales y de distintas ONG.

Las estrategias de adaptación de los hogares

Descripción de las estrategias

En relación a los riesgos climáticos, son las inundaciones asociadas a tormentas, huracanes o lluvias intensas el fenómeno de mayor importancia en las comunidades estudiadas. El análisis general está enfocado en este tipo de riesgo. De acuerdo con las declaraciones de los comunitarios, las inundaciones provocan múltiples impactos negativos, entre los cuales se destacan:

- Pérdida de cultivos y animales
- Pérdida de equipos agrícolas
- Migración
- Destrucción de viviendas
- Aumento de plagas que afectan a personas y cultivos
- Aumento del uso de agroquímicos
- Reducción de ventas en los negocios locales
- Reducción del crédito para la producción y el consumo ("fiao")
- Contaminación de aguas
- Aumento de enfermedades
- Destrucción de puentes y carreteras
- Paralización de servicios escolares
- Aumento del desempleo
- Reducción de los ingresos familiares

En términos agregados, las estrategias de adaptación a los riesgos climáticos seleccionadas por los hogares, en orden de importancia, están relacionadas principalmente a la movilidad de animales e infraestructuras, diversificación productiva y de consumo y a las acciones colectivas. De manera específica, las estrategias principales son movilidad de vivienda, diversificación del consumo, solicitud de crédito y almacenaje de agua y alimentos.

Una de las situaciones más dramáticas que viven los hogares afectados por las inundaciones es la necesidad de reconstruir la vivienda, ya sea porque desaparece totalmente o porque se destruye parcialmente con el empuje de las aguas y sedimentos. Aquellas familias que tienen posibilidad se movilizan a lugares de familiares o amigos en la comunidad o se desplazan hacia otras comunidades, hasta tanto puedan regresar a su lugar, si no se trata de movilización permanente. La mayoría de pobladores de las comunidades estudiadas tienen que irse a refugios, en general recintos escolares, bajo

condiciones de extrema precariedad por razones de hacinamiento e insalubridad.

Como la producción agropecuaria es afectada por las inundaciones, muchos hogares tienen que alterar sus patrones de consumo. Uno de los cambios más importantes tiene que ver con el consumo inmediato de productos perecederos o de carne de animales que deben ser sacrificados por el alto riesgo de pérdida. En ambos casos se trata también de un cambio importante del destino de la producción y su efecto negativo sobre los ingresos de la familia, en tanto que parte de la producción que debía destinarse al mercado tiene que ser consumida en el hogar o en la comunidad. De igual manera, muchos de los alimentos que suelen comprarse en los colmados locales desaparecen durante un tiempo más o menos largo por causa de la perturbación de los flujos comerciales hacia la comunidad, principalmente debido a la inaccesibilidad de carreteras y puentes. En algunas comunidades, las inundaciones traen consigo la presencia abundante de pequeños crustáceos que son muy apreciados para el consumo y para la venta.

Por otro lado, para la mayoría de los hogares el acceso al crédito en momentos de crisis es particularmente importante. Para aquellos que tienen tierra, el crédito es necesario para la rehabilitación de la agricultura en el menor tiempo posible. Si no es la única fuente de ingresos, la agricultura es de las más importantes para la subsistencia del hogar. En muchos casos, la imposibilidad de rehabilitar la agricultura ha significado el cambio de actividad como fuente de ingresos. Así mismo, debido a la ruptura del proceso de generación de ingresos, tanto para productores como jornaleros, el crédito al consumo ("fiao"), a través principalmente de los colmados existentes en la comunidad, es la única forma de garantizar en gran medida la alimentación diaria del hogar.

Hay iniciativas preventivas en muchos hogares. La movilidad de animales y las compras no planificadas son las estrategias de prevención más utilizadas por los hogares. Una vez anunciada la llegada inminente del fenómeno, a través de la televisión y la radio principalmente, se realizan compras anticipadas de alimentos para cuatro o cinco días; se almacena agua; se movilizan animales a lugares seguros o se sacrifican aquellos que tienen alto riesgo de perderse con las aguas; se traslada el mobiliario de la vivienda afectada a la casa de un vecino o se colocan encima de los techos cubiertos con lona para su protección. Hay gente que construyen sus casas de dos niveles, o las hacen más altas para evitar que se dañen los ajueres cuando llegan las inundaciones.

Además, se recolectan frutos que pueden ser seriamente afectados por las aguas y el viento. Si el arroz está de corte se prioriza para cosechar; los productores de coco tumban los frutos que estén de cosecha, aun cuando no hay un mercado favorable; los bananeros dan cortes prematuros, lo que disminuye la cantidad de bananos para la exportación y aumenta la cantidad hacia el mercado local. La cosecha prematura ocurre también con los plátanos y raíces comestibles. Es necesario destacar que los hogares de las comunidades del municipio de Nagua son las que toman más acciones con carácter preventivo. Éstas son comunidades cuyos riesgos climáticos están más asociados al mar.

Pero en sentido general, las acciones que toman los hogares para la adaptación a los riesgos climáticos son correctivas más que preventivas. Las estrategias correctivas más empleadas son la diversificación de actividades productivas, solicitud de crédito, movilización por estudio y almacenaje de agua.

En todas las comunidades estudiadas surgen estrategias colectivas con el fin de reducir el impacto de las inundaciones, algunas son acciones preventivas, otras tienen carácter correctivo. Entre las acciones colectivas que más se destacan están:

- Reconstrucción de viviendas
- Traslado de animales y mobiliario doméstico
- Control de boca de cañadas y canales para reducir el flujo de agua hacia el interior de los terrenos
- Construcción de muros de contención de crecida de las aguas
- Construcción de letrinas con mayor protección frente a inundaciones
- Rondas de vigilancia con el fin de evitar robos
- Repartición de alimentos propios a los hogares que no tienen acceso a los mismos
- Distribución de alimentos provenientes de otras comunidades
- Trueque de alimentos

De acuerdo con la opinión de distintos grupos consultados, la ayuda comunitaria es mucho más importante que la que viene de afuera, puesto que ésta casi siempre llega tarde.

Estrategias a nivel de hogar vs estrategias a nivel territorial

De acuerdo con las instituciones entrevistadas en los cuatro municipios, la mayoría de las acciones o estrategias que éstas emplean para ayudar a los hogares a mejorar su adaptación a los riesgos climáticos son de carácter reactivo. En ese sentido, la acción más frecuente es la entrega de alimentos

y otros donativos a los hogares que resultan damnificados luego del paso de un evento climático, seguida por el rescate de personas que han quedado atrapadas o incomunicadas. La principal estrategia que pudiera verse como preventiva es la evacuación y refugio de las personas que viven en las áreas más vulnerables. Sin embargo, aún esta acción sigue siendo más de corrección que de prevención, porque la misma se toma cuando se anuncia el paso inminente de un fenómeno climático; pero previamente a ello, no se toman medidas que eviten tener que refugiar a las personas cada vez que se avecina un evento climático. En otras palabras, esa gente sigue siendo igual de vulnerable, porque tienen que regresar a las mismas condiciones a esperar el paso del próximo evento. Además, si bien es cierto que dicha estrategia evita pérdidas humanas, ésta no previene las pérdidas de viviendas y en las actividades económicas de los hogares.

Las principales estrategias empleadas por grupos más o menos vulnerables⁴ son diferentes, excepto en la comunidad de La Playa en la que ambos grupos dan más importancias a las estrategias de movilidad. También hay diferencias entre las comunidades. Las estrategias seleccionadas por los dos grupos de una comunidad difieren de las tomadas por estos grupos en las otras comunidades. Por ejemplo, en Magdalena los hogares más vulnerables dan más importancia a las estrategias de movilidad y acciones de mercado y los menos vulnerables a las acciones mercado; en cambio, en Uvilla los menos vulnerables utilizan preferentemente las estrategias de movilidad y los más vulnerables, las estrategias de diversificación.

En el decir de los grupos entrevistados, dentro de los hogares más vulnerables hay grupos que ocupan posiciones relativamente peores:

1. Los más pobres, por la incapacidad para reponerse de los daños; en especial los que practican el conuquismo⁵, porque al no disponer de títulos de propiedad no tienen acceso al crédito para rehabilitar sus predios; pero tampoco suficiente aval para tomar fiao en el colmado.
2. Los hogares sin tierra, porque no reciben crédito y cierto tipo de ayuda orientada a la producción. En muchos casos, se trata de hogares cuya fuente de ingreso principal es un pequeño negocio por cuenta propia que también es afectado por las condiciones caóticas existente en el momento de crisis causada por los riesgos climáticos.

⁴ Hogares más vulnerables = hogares con niños o ancianos e ingresos \leq 2do. Cuartil
Hogares menos vulnerables = hogares sin niños o ancianos e ingresos $>$ 2do. Cuartil.

⁵ Agricultura con asociación de cultivos en muy pequeña escala destinados en gran medida a la subsistencia familiar.

3. Los jornaleros agrícolas en general y los haitianos en particular, puesto que en la medida que se deterioran las plantaciones, en esa medida quedan cesantes. Como afirman los entrevistados, “el echador de día no puede coger fiao”. A diferencia de lo que ocurre con los jornaleros locales dominicanos, para los haitianos, por su condición de migrantes temporeros, es más difícil recibir crédito de los colmados, a menos que sean personas muy reconocidas en la comunidad. En algunas comunidades se señala discriminación en contra de los haitianos para la ocupación de los refugios, aunque se reconoce que son beneficiarios también de las ayudas externas que recibe la comunidad.
4. Hogares con jefatura de madres solteras. “Las madres solteras no tienen ni fuerza para recoger los trastes”, decía uno de los entrevistados. Siendo en muchos casos las que aportan el ingreso del hogar, tienen que abandonar el trabajo para atender a los hijos y sus viviendas afectados por las inundaciones, con lo cual dejan expuesta a la familia a problemas de subsistencia inmediata y futura.

La capacidad de respuestas de los grupos más vulnerables a los riesgos climáticos se ve limitada también por el menor acceso a las instituciones que inciden en la comunidad. Los hogares más vulnerables tienen, relativamente, menos conexiones institucionales que los menos vulnerables, en promedio (3.75 ± 1.83 y 3.93 ± 2.08 , respectivamente). En consecuencia, es de esperarse que los hogares más vulnerables tengan mayores dificultades para adaptarse a los riesgos climáticos.

¿Por qué la mayoría de hogares permanece en el lugar? No parece existir una explicación única de la persistencia de los hogares (predominantemente pobres) en mantenerse en el lugar aun cuando están sometidos a riesgos climáticos recurrentes. Esta estrategia de inmovilización responde a las mismas razones en todas las comunidades estudiadas. Según los grupos entrevistados, hay tres razones no necesariamente excluyentes entre sí:

- La migración permanente supone disponer de recursos significativos sean propios o de familiares para realizar la operación.
- La migración permanente supone un cambio importante en los medios y forma de vida. Además, los pocos activos de que disponen, principalmente la parcela y la vivienda, están en esos lugares.
- En la mayoría de hogares se generan expectativas de que como damnificados se recibirá, tarde o temprano, algún tipo de ayuda (ropa, alimentos, incluyendo el traslado a una nueva vivienda, entre otros) que de otra manera sería imposible obtener.

Estrategias y temporalidad de los cambios

La mayoría de las estrategias de adaptación de los hogares tienen un carácter coyuntural. Sin embargo, algunas de ellas han generado cambios muy importantes, transitorios o permanentes, a nivel de hogar o del territorio.

En cuanto a los cambios transitorios más importantes hay que señalar los siguientes:

- Desajustes en el mercado de trabajo. Debido al deterioro de las plantaciones como resultado de las inundaciones, la demanda de mano de obra se reduce drásticamente en las zonas productoras. De forma inmediata, jornaleros dominicanos y haitianos se movilizan a otras zonas no afectadas con el fin de alcanzar otra fuente segura de ingreso. Es así que posteriormente, la dificultad para la contratación de mano de obra crea retardos en la recuperación de los niveles productivos de las fincas dentro de los territorios afectados.
- Alteración de la comercialización de productos agrícolas. Las ventas no programadas alteran la capacidad de negocios de los productores. En las zonas de producción de banano, como Magdalena y El Ahogado, la recuperación después de ser afectadas por las inundaciones puede tardar más de un año. Esta situación tiene efectos negativos tanto en la comercialización hacia los mercados externos como a los mercados locales. En el primer caso, porque se reduce la cantidad y calidad de productos exportables; en el segundo caso, por el aumento de la cantidad del producto dirigido a los mercados locales, debido a la existencia de un mayor volumen de rechazos para exportación, con lo cual se reduce el precio para los productores. De esta manera son afectados de forma negativa, directa o indirectamente, los ingresos de la mayoría de los hogares. Efectos similares en los ingresos del hogar ocurren también en las zonas productoras de plátano (Tamayo) y arroz (Villa Riva y Castañuelas) por la pérdida de cosechas.
- Ruptura de labores educativas. En general, las escuelas son los lugares utilizados para el refugio de damnificados. Debido a la tardanza en reubicar a damnificados y rehabilitar los planteles escolares, los niños pierden largo tiempo, a veces meses, de clase. La consecuencia sobre la formación de los niños es ostensible, aún más si se considera la cada vez mayor recurrencia de los eventos climáticos que afectan a esas comunidades. En el largo plazo, esto se traduce en una precarización del capital humano del hogar y de las comunidades.

En relación a los cambios permanentes se destacan los siguientes:

- Migración permanente. Como se trata de una estrategia que suele ser adoptada por los hogares con mejores condiciones económicas, la emigración tiene efectos negativos en la dinámica del empleo en la zona debido a que esas personas son las que generalmente tienen mayor capacidad para la inversión.
- Cambio en las actividades productivas agrícolas. Este tipo de cambio suele tener mayor significación a nivel de hogar en dos direcciones: a) cambio en las relaciones con los compradores y b) readecuación del manejo tecnológico para cultivos alternativos. En algunas comunidades, particularmente en el municipio de Villa Riva, se reconoce que el cambio de actividad productiva ha tenido efectos negativos en tanto algunos agricultores se han movilizadado a zonas más altas, pero protegidas, para la siembra de dichos cultivos.
- Abandono de terrenos. En las comunidades estudiadas muchos agricultores han tenido que abandonar sus tierras por causa de los sedimentos y altos costos para recuperarlas y regarlas. Como consecuencia, la comunidad pierde activos productivos importantes para la generación de ingresos y la subsistencia del hogar.
- Cambio de vivienda. El traslado de residencia no siempre es un fenómeno aceptado por los grupos o personas afectados por los riesgos climáticos. El argumento principal es que se crea una ruptura con los medios de subsistencia tradicionales del hogar. El caso más notorio son los pescadores de La Playa, cuyas viviendas fueron reubicadas fuera del área de trabajo, con lo cual, según los mismos, se redujo la capacidad de hacer negocio.
- Nuevo diseño de vivienda. En algunas de las comunidades estudiadas hay hogares que han construido o reconstruido su vivienda elevando el nivel del piso o agregando un segundo nivel, de tal manera que sean minimizados los efectos de las inundaciones.
- Contención de inundaciones. En lugares, como El Ahogado, donde la comunidad ha participado en la construcción de muros, los efectos negativos de las inundaciones en la zona se han reducido de manera significativa, tanto a nivel de las viviendas como en relación a terrenos anteriormente inundables destinados a la producción.
- Fortalecimiento de organizaciones comunitarias. La recurrencia de los riesgos climáticos y la precariedad de los mecanismos externos de ayuda

han motivado el desarrollo de iniciativas colectivas comunitarias a través, principalmente, de las juntas de vecinos. En todas las comunidades estudiadas se reconoce que los mecanismos de ayuda resultan más eficientes cuando operan a través de las organizaciones comunitarias.

Estrategias, capital de los hogares y territorios

Aunque en general existe mucha similitud en la priorización de las estrategias de adaptación a los riesgos climáticos en los distintos territorios, es especialmente notable que las acciones del mercado tengan mayor importancia en las comunidades con mejor dotación de capital (social, humano, físico y financiero). Éstos son territorios con una buena base de recursos agroproductivos (tierra y agua) que permiten una producción de alta rentabilidad relativa, como los casos de arroz y banano de exportación. Estos cultivos generan importantes efectos multiplicadores sobre el empleo y el ingreso de la zona donde se producen. Por tal razón, también existen mayores facilidades para el acceso al crédito y otras operaciones de mercado.

De manera más específica, las estrategias de mercado están asociadas, principalmente, a hogares que tienen tierra y miembros con al menos educación básica completa. En relación a los ingresos, no se notan diferencias marcadas entre las estrategias que toman aquellos hogares ubicados en los diferentes cuartiles, excepto en el caso de Uvilla, que se da más importancia a las acciones de mercado en los cuartiles 3 y 4.

Por otro lado, los hogares que tienen tierra dan mayor importancia a las estrategias de diversificación productivas y del consumo, excepto en Ceiba de los Pájaros que emplean más las estrategias de almacenamiento y en Magdalena, donde son más importantes las acciones de mercado.

De igual manera, las comunidades con mejor dotación de capital tienen mejores niveles educativos a nivel de hogar. Ellas cuentan con un número significativo de organizaciones locales, muchas de las cuales asumen iniciativas importantes, como la formación de comités de emergencia capacitados en mitigación de daños o la creación de una policía municipal para apoyar el resguardo de las propiedades en los momentos de crisis. Pero sobre todo, es la fortaleza de las juntas de vecinos un elemento diferenciante con relación a otras comunidades. Además, estas comunidades tienen mejores conexiones con instituciones externas, sean de carácter privado como público. Un resultado importante de estas capacidades es la reducida o nula cantidad de muertos durante la ocurrencia de fenómenos climáticos.

Estas diferencias explican por qué en las comunidades del municipio de Castañuelas los hogares (más y menos vulnerables) usan más las estrategias de mercado que las del municipio de Tamayo (Tabla 6), que son las que presentan menor dotación de capital. Las estrategias de movilidad y acciones colectivas son más empleadas por los hogares de Nagua, siendo los hogares menos vulnerables los que utilizan más dichas estrategias en este municipio. En cambio, en Tamayo la diversificación productiva y del consumo es más importante en el caso de los hogares más vulnerables.

Tabla 6. Estrategias de adaptación y vulnerabilidad de hogares por municipio

Tipo de estrategia	Vulnerabilidad de hogares	Porcentaje de hogares por municipio*			
		Castañuelas	Nagua	Villa Riva	Tamayo
Movilidad de animales e infraestructuras	Menos	53	80	59	30
	Más	55	56	43	38
Diversificación productiva y del consumo	Menos	32	29	54	32
	Más	45	36	43	46
Almacenaje de alimentos, agua y semillas	Menos	18	37	46	28
	Más	14	40	43	8
Acciones colectivas	Menos	18	71	41	19
	Más	27	64	43	15
Acciones de Mercado	Menos	63	31	30	13
	Más	59	32	22	8

* Porcentaje dentro de cada tipo de hogar

Relación entre tipos de estrategias y bienestar

Cada tipo de estrategia está más ligado a grupos sociales particulares. Así las estrategias de diversificación y las acciones colectivas están asociadas principalmente a los hogares más vulnerables (Tabla 7). Mientras que las estrategias de movilidad, almacenaje y acciones de mercados son más utilizadas por los hogares menos vulnerables.

En general, los hogares consideran que las estrategias utilizadas en la adaptación al riesgo climático tienen un impacto positivo o neutro. Los impactos negativos solo se presentan en la forma de ganarse la vida de los hogares, asociados a las estrategias de movilidad, diversificación y mercado.

Tabla 7. Estrategias de adaptación de los hogares e impactos

Tipo de estrategia	Grupo social	Impacto (-): negativo; (0): neutro; (+): positivo			
		Forma ganarse la vida	Equidad al interior del hogar	Valoración de los diferentes miembros del hogar	Sobre el ambiente
Movilidad de animales e infraestructuras	Hogares menos vulnerables	-	0	+	0
Diversificación productiva y del consumo	Hogares más vulnerables	-	+	+	0
Almacenaje de alimentos, agua y semillas	Hogares menos vulnerables	+	+	+	0
Acciones colectivas	Hogares más vulnerables	+	+	+	0
Acciones de Mercado	Hogares menos vulnerables	-	+	+	0

En el caso de la movilidad, el impacto negativo está más relacionado con la incertidumbre de empleo y generación de ingresos fuera de la localidad. El impacto negativo de la diversificación del consumo se explica porque muchos hogares dejan de consumir productos de su propia finca y tienen que comprar o recibir en donación sustitutos, que no siempre son de la preferencia de la familia. En cuanto a las acciones de mercado (obtención crédito), los hogares consideran que esta estrategia tiene un impacto negativo debido a la incertidumbre sobre la capacidad de pago, dada la condición de pobreza de la mayoría de los hogares; además de que el crédito se está obteniendo en una situación de desastre de la agricultura, que de por sí, es una actividad muy riesgosa.

Los hogares entienden, además, que las estrategias de almacenaje y las acciones colectivas tienen efectos positivos para la subsistencia del hogar. El almacenaje les garantiza la satisfacción de las necesidades básicas en un tiempo de crisis. Las acciones colectivas mejoran el potencial de los hogares para corregir o prevenir los efectos negativos de los eventos climáticos.

Por otro lado, hay diferencia entre las comunidades relacionada a los impactos de las estrategias en la subsistencia de los hogares. Si bien las estrategias de movilidad en general tienen impacto negativo, en los hogares de Mena esas estrategias no afectan la subsistencia. De igual manera la diversificación del consumo es una estrategia que afecta positivamente la subsistencia de los hogares en las comunidades de Mena y La Playa; en las demás comunidades se considera que ésta tiene un efecto negativo. Asimismo, contrario a la generalidad, en Uvilla los hogares consideran que las acciones colectivas tienen un efecto negativo en la subsistencia y en Uvilla, Mena y Ceiba de los Pájaros el crédito es visto por los hogares como una estrategia mayormente con efectos positivos en la forma de ganarse la vida.

Actores institucionales

En este capítulo se analizan los actores institucionales presentes en el territorio y su nivel de importancia para implementar las estrategias de adaptación. Se presenta una caracterización de los actores en el ámbito territorial, la articulación entre ellos y con las estrategias de adaptación de los hogares.

Caracterización de actores institucionales

Los actores que inciden y desarrollan acciones en un lugar o región son vitales en los procesos de participación, pues son elementos catalizadores de muchas iniciativas que se asumen en las comunidades. La participación de los actores institucionales permite que las comunidades se apropien de muchos procesos, con lo cual se garantiza la continuidad de los mismos. En muchos casos, estos actores ejecutan acciones que contribuyen directamente con el fortalecimiento de las organizaciones de base en un territorio.

La caracterización de los actores institucionales que inciden en los cuatro municipios seleccionados está basada en el ámbito de acción territorial de los mismos: local, regional, nacional e internacional (Anexo 3).

Al nivel local, los actores institucionales más relevantes son:

- Juntas de vecinos
- Asociaciones de productores agrícolas
- Club de Madres
- Asociación de padres y amigos de la escuela
- Grupos de ayuda mutua
- Comités de voluntarios
- Las iglesias

La mayoría de estas organizaciones hacen su trabajo estrictamente en la localidad de donde son originarios. Los comités de voluntarios actúan localmente, pero responden a instituciones de carácter regional o nacional, tales como Cruz Roja, Defensa Civil, Ministerio de Salud, entre otras. Las iglesias, de diferentes denominaciones, al nivel local son reconocidas como unas de las instituciones más eficaces en la implementación de sistemas de ayuda, principalmente en la entrega de alimentos y otras donaciones.

Dentro de los actores regionales existen instituciones tanto públicas como privadas. Estos actúan a nivel de los municipios y/o provincias. Los ayuntamientos y las gobernaciones provinciales son las principales instituciones públicas que operan a nivel regional. Los gobernadores provinciales son designados por el presidente de la república, en consecuencia, responden directamente al gobierno central. En cambio, las autoridades de los ayuntamientos, como gobierno local, son electas por votación popular. Muchas veces, cuando las autoridades de ambas instituciones pertenecen a partidos políticos diferentes, se generan conflictos en la entrega de los distintos servicios. Entre las privadas, las más importantes son las asociaciones de productores y las cooperativas.

También en el ámbito regional operan ONG que tienen importancia en las iniciativas de adaptación a los riesgos climáticos en distintas localidades. Entre estas se destacan Sur Futuro, Jacarafe, MUDE y el IDDI.

Hay instituciones públicas de carácter nacional que tienen representación regional y son importantes en las dinámicas de los territorios estudiados. Entre éstas las más importantes son Defensa Civil, Cruz Roja, Ministerio de Agricultura, Bagrícola, Indrhi, Ministerio de Medio Ambiente, IAD, Ministerio de Salud Pública y el Ministerio de Educación. Otra institución pública importante, de carácter nacional, es la Comisión Nacional de Emergencia, cuyo accionar está más orientado a la formulación y promoción de las políticas y decisiones del Consejo Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres y opera en los territorios a través del COE.

Las instituciones internacionales que tienen mayor presencia en los territorios estudiados son Visión Mundial, Oxfam, Aecid, Caritas y Naciones Unidas (FAO, PNUD, Unicef).

En la Tabla 8 se presenta una matriz de los actores más relevantes, tomando en cuenta su influencia e interés para apoyar las estrategias de adaptación en términos globales, sobre la base de la naturaleza de los mismos, las entrevistas a las instituciones y la percepción de los comunitarios. Entre los tomadores de decisiones gubernamentales se destacan la Comisión Nacional de Emergencia, las Gobernaciones y los ayuntamientos. De las agencias ejecutoras, las más sobresalientes son el Centro de Operaciones de Emergencia, la Defensa Civil y la Cruz Roja. Las juntas de vecinos son los grupos organizados de mayor relevancia. Dentro de las organizaciones de la sociedad civil, las más importantes son las iglesias y Sur Futuro. Y entre los donantes se destacan Visión Mundial y Naciones Unidas (PNUD, Unicef).

Tabla 8. Actores en relación a la adaptación a los riesgos climáticos

Categoría de actores	Actores relevantes	Características de actores (social, geográfica, organizacional)	Influencia (poder para facilitar o impedir los cambios)	Interés (grado de motivación para apoyar las estrategias de adaptación)
Tomadores de decisiones gubernamentales	Comisión Nacional de Emergencia	Entidad orientada a la formulación y promoción de las políticas y decisiones del Consejo Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres	Muy alta	Muy alto
	Gobernación	Representante del Ejecutivo; su alcance se limita a la provincia.	Media alta	Alto
	Ayuntamiento	Gobierno municipal	Alta	Alto
	Ministerio de Educación	Nacional; opera con una sede central en Santo Domingo y direcciones regionales.	Media	Medio alto
	Ministerio de Obras Públicas	Nacional; opera con una sede central en Santo Domingo y ayudantía en diferentes regiones del país.	Media	Bajo
	Ministerio de Salud	Nacional; opera con una sede central en Santo Domingo y direcciones regionales.	Media	Medio
	Ministerio de Agricultura	Institución de carácter nacional; opera con una sede central en Santo Domingo y direcciones en las diferentes regionales del país.	Baja	Medio alto
Agencias ejecutoras	COE	Organismo operativo de la Comisión Nacional de Emergencia.	Muy alta	Muy alto
	Defensa Civil	Nacional, con representación en las diferentes provincias.	Alta	Muy alto
	Cruz Roja	Institución internacional con representación nacional y local	Alta	Muy alto
	Bomberos	Institución de carácter municipal. Cada municipio tiene sus bomberos	Baja	Medio

Categoría de actores	Actores relevantes	Características de actores (social, geográfica, organizacional)	Influencia (poder para facilitar o impedir los cambios)	Interés (grado de motivación para apoyar las estrategias de adaptación)
	Indrhi	De carácter nacional, con representantes en los distintos distritos de riego	Media	Bajo
	INVI	Institución estatal responsable de la implementación de la política de vivienda. Su alcance es nacional	Baja	Bajo
	Banco Agrícola	Banco del estado, especializados para las actividades agropecuarias	Baja	Bajo
Beneficiarios	Hogares pobres	Hogares más vulnerables a los riesgos climáticos	Baja	Muy alto
Personas o grupos afectados negativamente	Jornaleros	Personas que trabajan por día, principalmente en la agropecuaria	Baja	Muy alto
	Madres solteras	Mujeres que son jefa de hogar y no tienen un compañero	Baja	Muy alto
	Trabajadores haitianos	Inmigrantes haitianos, muchos de ellos en condición ilegal que, regularmente, trabajan como jornaleros.	Baja	Alto
	Productores de pequeña escala	Productores agrícolas con menos de cinco hectáreas	Baja	Alto
Grupos de interés organizados	Juntas de vecinos	Organizaciones comunitarias que agrupan los vecinos para el logro de objetivos comunes	Media	Muy alto
	Asociaciones de productores	Organizaciones de carácter local	Media	Medio
	Juntas de regantes	Organizaciones de carácter local en las zonas donde existen canales de riego	Baja	Medio
Organizaciones de la sociedad civil	Las iglesias	Incluyen varias denominaciones religiosas diseminadas por todo el país	Media	Alto
	Sur Futuro	ONG local que tiene acción principalmente en el sur del país.	Alta	Muy alto
	MUDE	ONG local, que trabaja principalmente con mujeres	Baja	Medio

Categoría de actores	Actores relevantes	Características de actores (social, geográfica, organizacional)	Influencia (poder para facilitar o impedir los cambios)	Interés (grado de motivación para apoyar las estrategias de adaptación)
	IDDI	ONG local que trabaja para reducir los efectos de la pobreza. Tiene acción en diferentes partes del país.	Media	Alto
	Jacarafe	ONG regional; tiene acción en las cuatro provincias del noroeste del país.	Media baja	Alto
	Oxfam	ONG internacional que trabaja en diferentes partes de país, principalmente en el Sur	Media alta	Medio
Donantes y otros actores	Caritas	ONG ligada a la Iglesia Católica que brinda ayuda a los más necesitados. Tiene alcance nacional	Media baja	Medio
	Visión Mundial	ONG internacional que trabaja en diferentes partes de país, especialmente en el Sur	Media alta	Alto
	Naciones Unidas	A través de las agencias PNUD y Unicef	Alta	Alto
	Agencia Española de Cooperación Internacional	En el período 2009-2012, la Agencia ha priorizado trabajar en el Suroeste del país.	Media alta	Medio
	FAO	Organismo internacional de apoyo a la agricultura y alimentación	Media alta	Medio

Articulación entre los diferentes actores

Existen coordinaciones importantes entre diferentes instituciones para atender las necesidades de las comunidades. Tomando en cuenta la relación entre todas las instituciones, en el municipio de Castañuelas, las que tienen mayor articulación con otras, en orden de importancia, son Jacarafe, Indrhi, Sespas y Defensa Civil. En Nagua, la Gobernación, SEE, Indrhi y la Cruz Roja. En Villa Riva, el IAD, Cruz Roja y el Ayuntamiento. En el caso de Tamayo, las instituciones mejor articuladas son Visión Mundial, Defensa Civil, Promus y la Gobernación. Sin embargo, como se observa en la Tabla 9, cuando se considera sólo la vinculación con los grupos de base, las

instituciones que tienen mayor articulación con ellos son los ayuntamientos, la Cruz Roja, y la Defensa Civil. Hay que destacar que la SEA mantiene muy buena interacción con las organizaciones comunitarias en Villa Riva. Por otro lado, Castañuelas es el municipio con mayor número de instituciones conectadas a los grupos de base.

Tabla 9. Articulación de las instituciones con grupos de base

Institución	Nivel de articulación con grupos de base			
	Castañuelas	Nagua	Villa Riva	Tamayo
Asexbam	Medio			
Adobanano	Bajo			
Ayuntamiento	Alto	Alto	Medio	Medio
Bagrícola	Bajo	Bajo		
Banelino	Medio			
Bomberos			Bajo	Bajo
Caritas		Medio		
Cooperativa Momón Bueno	Bajo			
Coopsano	Bajo			
Cruz Roja	Bajo	Medio	Alto	Alto
Defensa Civil	Bajo	Medio	Medio	Alto
Gobernación	Medio			Bajo
IAD			Bajo	
Iglesia Evangélica EE_UU	Bajo			
Indenor	Bajo			
Indrhi	Bajo	Bajo	Medio	Bajo
Jacarafe	Bajo			
Promus				Bajo
SEA	Bajo	Bajo	Alto	Bajo
SEE	Medio	Bajo		
Semarena		Bajo	Bajo	
Visión Mundial				Medio

Estrategias de adaptación de los hogares e instituciones

La relación entre las estrategias de adaptación de los hogares (más y menos vulnerables) y las instituciones es resumida en la Tabla 10. Como se observa, a cada tipo de estrategias se asocia un conjunto de instituciones que tienen mayor relevancia en términos del apoyo que brindan a la implementación de las mismas. Para las acciones colectivas, los grupos comunitarios son las instituciones más relevantes. Las estrategias de diversificación y de mercado están más relacionadas con instituciones ligadas a la agropecuaria.

Tabla 10. Estrategias de adaptación de los hogares e instituciones

Tipo de estrategia	Grupo social	Instituciones relevantes
Movilidad de animales e infraestructuras	Hogares menos vulnerables	Ayuntamiento, Defensa Civil, Cruz Roja, Juntas de vecinos
Diversificación productiva y del consumo	Hogares más vulnerables	SEA, Indrhi, Banco Agrícola, Juntas de regantes
Almacenaje de alimentos, agua y semillas	Hogares menos vulnerables	SEA, Sespas, Ayuntamiento, Defensa Civil
Acciones colectivas	Hogares más vulnerables	Juntas de vecinos, Juntas de regantes, Asociaciones de productores
Acciones de Mercado	Hogares menos vulnerables	Banco Agrícola, Cooperativas agrícolas

Relación entre estrategias y actores

El análisis se focaliza en los actores institucionales (públicos o privados) que, por sus características y opinión de los comunitarios consultados, tienen relevancia para apoyar a los hogares en la adaptación a riesgos climáticos en los territorios estudiados.

Las acciones o estrategias que las instituciones realizan, tanto preventivas como correctivas, para ayudar a los hogares en la adaptación a los riesgos climáticos se concentran en siete aspectos:

- 1) Entrega de alimentos y otros donativos a damnificados;
- 2) Evacuación, rescate y refugio de personas;
- 3) Construcción y reconstrucción de viviendas;
- 4) Entrenamiento y orientación para la prevención de desastres;
- 5) Construcción de muros y limpieza de canales de riego para evitar inundaciones;
- 6) Realización de operativos médicos y orientación para la prevención de enfermedades;
- 7) Otorgamiento de crédito.

Para fines de análisis, las instituciones relacionadas con las comunidades del estudio, fueron agrupadas en cinco categorías: 1) públicas decisorias, 2) agencias ejecutoras, 3) grupos organizados, 4) sociedad civil y 5) donantes. Para cada una de las siete estrategias o acciones indicadas anteriormente, las instituciones fueron ubicadas en un gráfico, en función de su misión e interés de apoyar dicha estrategia, y el nivel de acceso y liderazgo que les atribuyen los hogares. En los gráficos, los números representan las instituciones y las figuras geométricas, las categorías a que pertenecen (el nombre de las instituciones correspondientes a cada categoría se encuentra en el Anexo 4).

- Entrega de alimentos y otros donativos a damnificados. Como puede verse en la Figura 7, la mayoría de las instituciones públicas decisorias y los donantes tienen alto poder de decisión y alto interés en esta estrategia. Entre las públicas se destacan la Comisión Nacional de Emergencia, la Gobernación, el Ayuntamiento y el Ministerio de Agricultura; entre los donantes sobresalen Caritas y la FAO. Por otro lado, las instituciones de la sociedad civil tienen alto interés en la estrategia de donativos, pero la mayoría de ellas tienen poco poder de decisión, excepto las iglesias, MUDE y Sur Futuro. Hay que destacar que los grupos

organizados tienen poco interés y poco poder de decisión en esta estrategia, con excepción de las juntas de vecinos, que tienen alto interés y poder de decisión.

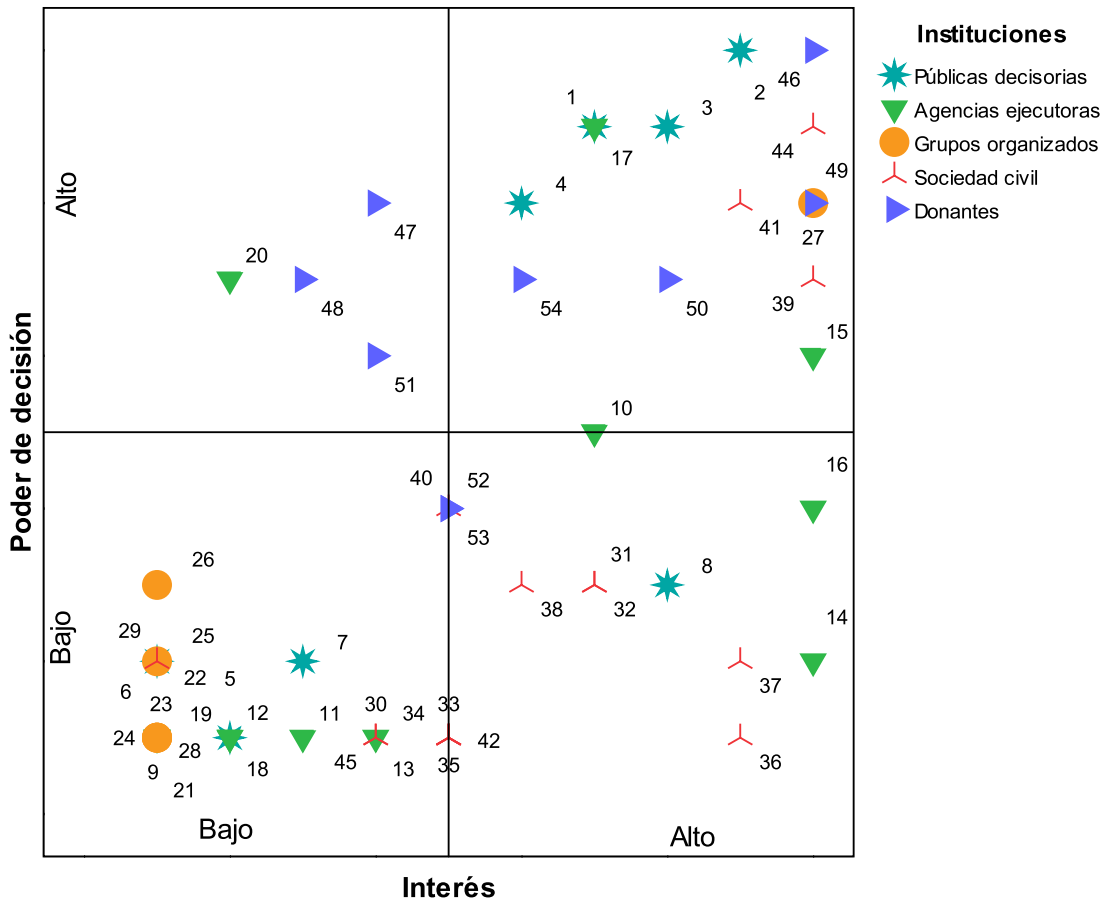


Figura 7: Relación entre las instituciones y la estrategia proporcionar alimentos y otros donativos a damnificados

- Evacuación, rescate y refugio de persona. La Figura 8 evidencia que la mayoría de las instituciones tiene poco poder de decisión con respecto a dicha estrategia. Las instituciones con mayor interés y poder de decisión son la Comisión Nacional de Emergencia, Centro de Operaciones de Emergencia, Defensa Civil, Cruz Roja, los bomberos y las juntas de vecinos.

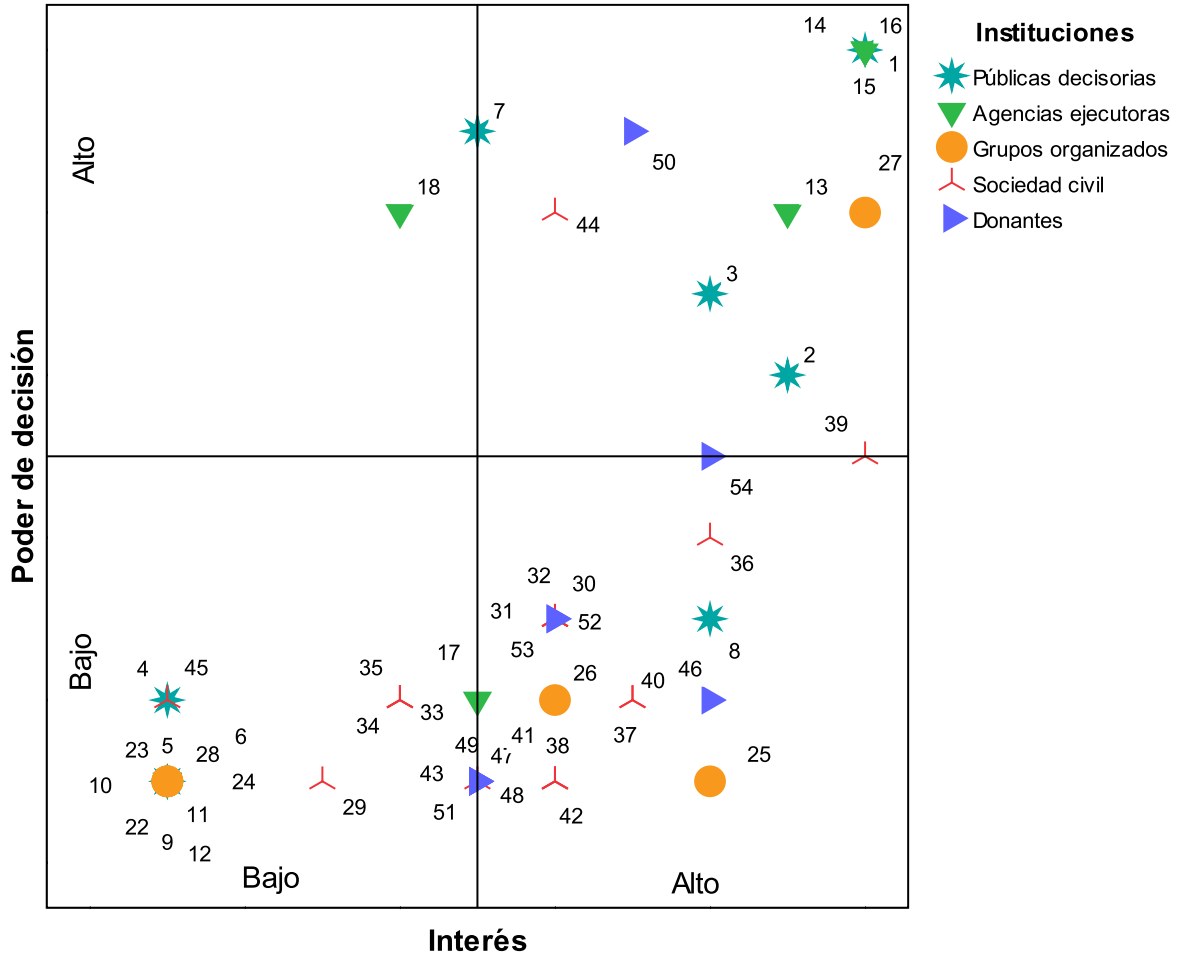


Figura 8: Relación entre las instituciones y la estrategia evacuación, rescate y refugio de personas damnificados

- Construcción y reconstrucción de viviendas. Con relación a esta estrategia, las instituciones de mayor preponderancia son el INVI, la Comisión Nacional de Emergencia, los Ayuntamientos, la Gobernación y Sur Futuro (Figura 9). Hay que destacar que la banca privada tiene un alto poder de decisión, pero en general no interviene en este tipo de acciones; y que las juntas de vecinos, como grupos organizados, tienen sumo interés, pero su poder de decisión es muy limitado.

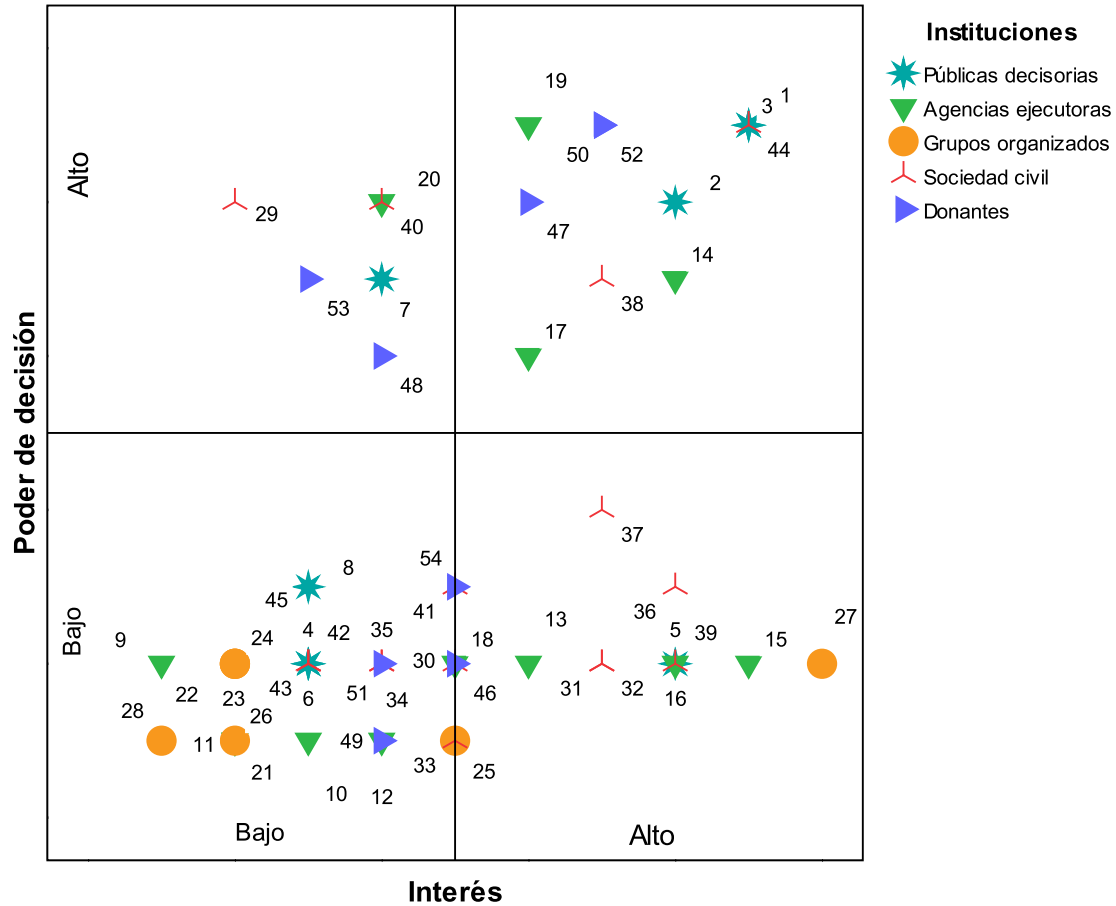


Figura 9: Relación entre las instituciones y la estrategia construcción y reconstrucción de viviendas

- Entrenamiento y orientación para la prevención de desastres. La mayoría de las instituciones tienen poder de decisión para apoyar este tipo de acciones (Figura 10). Entre ellas hay que resaltar, por su interés, el Centro de Operaciones de Emergencia, la Cruz Roja, los bomberos, Sur Futuro, la Comisión Nacional de Emergencia, Naciones Unidas (PNUD, Unicef), el Instituto Dominicano de Desarrollo Integral (IDDI) y Visión Mundial.

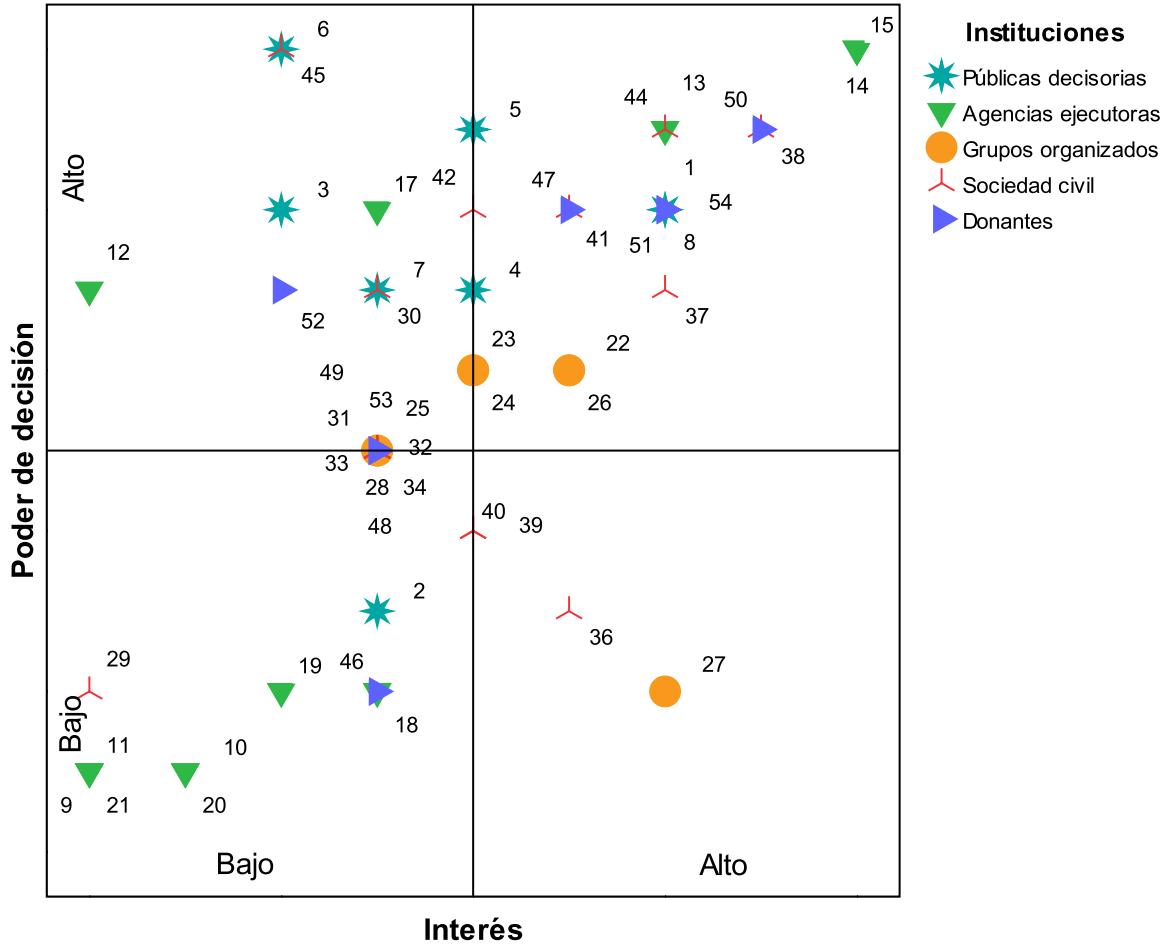


Figura 10: Relación entre las instituciones y la estrategia entrenamiento y orientación para la prevención de desastres

- Construcción de muros en las márgenes de ríos y limpieza de los canales de riego. Durante las discusiones con grupos focales, esta fue una de las acciones más solicitadas para evitar los problemas de inundaciones. En este caso, las instituciones con mayor poder de decisión son el Indrhi y el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (Figura 11). La mayoría de los grupos organizados tienen poder de decisión e interés para apoyar dicha estrategia. Las juntas de vecinos tienen altísimo interés, pero no cuentan con el poder necesario para llevar a cabo acciones de esta naturaleza.

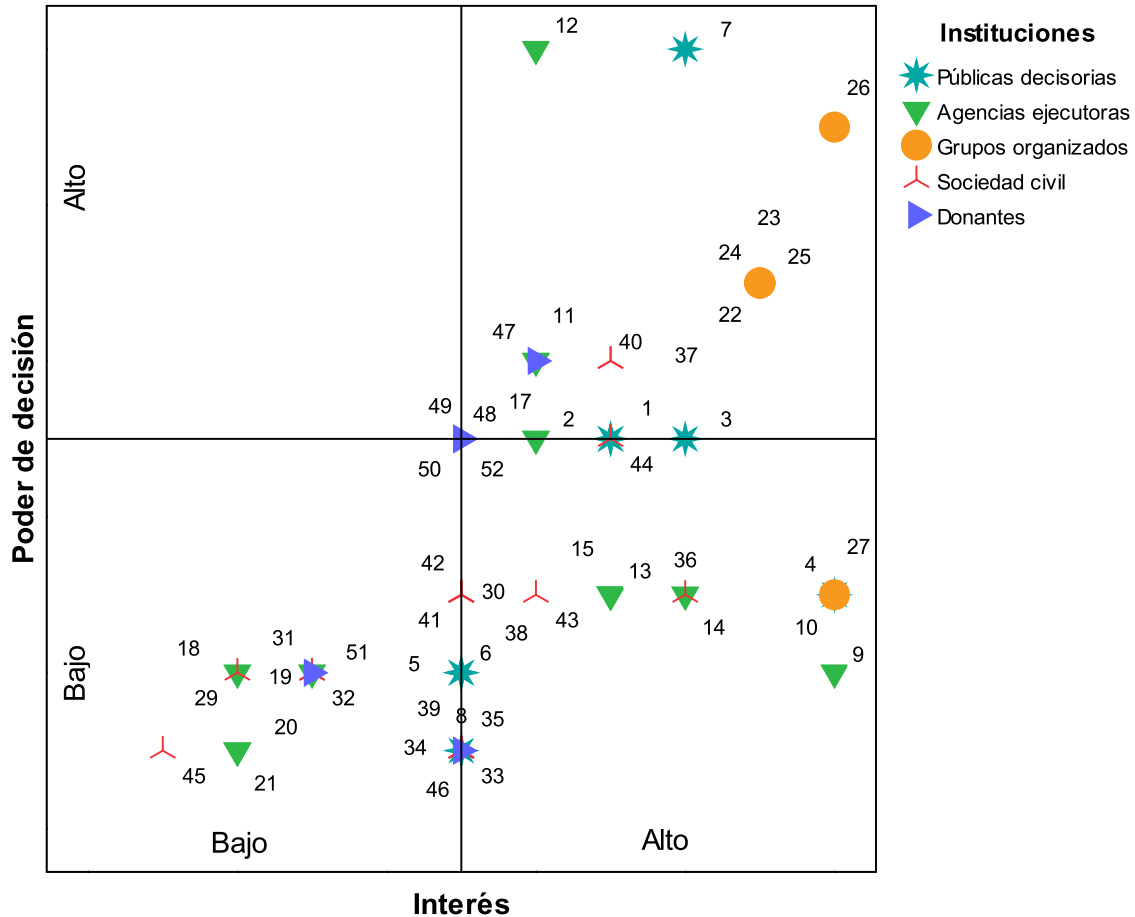


Figura 11. Relación entre las instituciones y la estrategia construcción de muros y limpieza de canales de riego para evitar inundaciones

- Operativos médicos y orientación para evitar enfermedades. La mayoría de las instituciones públicas decisorias tienen alto interés en apoyar esta estrategia. Entre éstas se destacan el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, el Ministerio de Educación, la Comisión Nacional de Emergencia y los ayuntamientos. También juegan un papel importante la Defensa Civil, la Cruz Roja, el Centro de Operaciones de Emergencia y los grupos organizados (Figura 12).

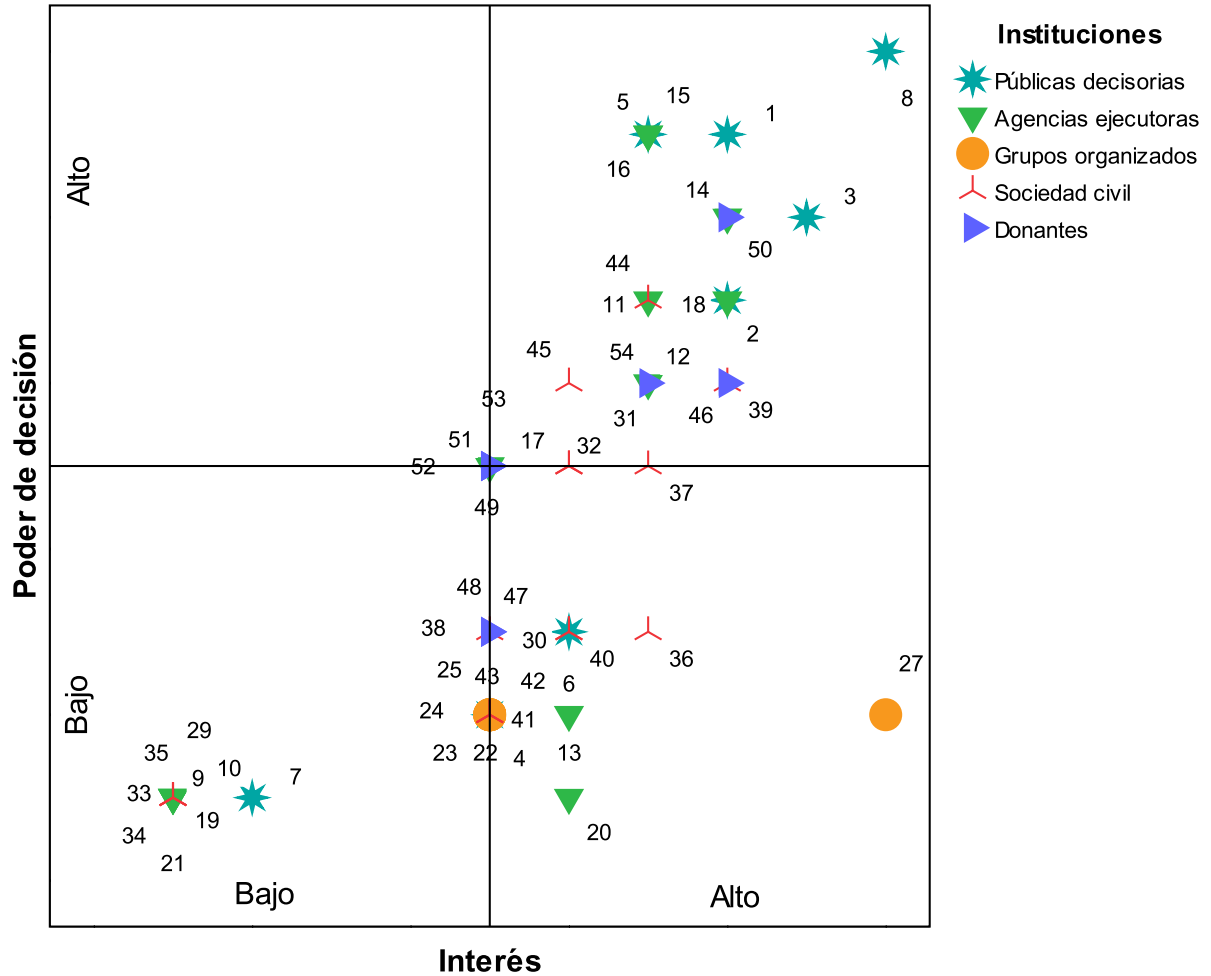


Figura 12. Relación entre las instituciones y la estrategia realización de operativos médicos y orientación para la prevención de enfermedades

- Otorgamiento de crédito. Muy pocas instituciones de las relacionadas con las comunidades tienen poder de decisión para otorgar crédito orientado a facilitar la adaptación a los riesgos climáticos (Figura 13). Sin embargo, hay que aclarar que la misión de la mayoría de estas instituciones no está dirigida a satisfacer necesidades de crédito. Sólo el Banco Agrícola, la banca privada y las cooperativas tienen alto poder de decisión para apoyar esta estrategia. Pero la banca privada, a pesar de tener alto poder para decidir, no muestra interés de colocar préstamos en los hogares de las comunidades objeto de este estudio.

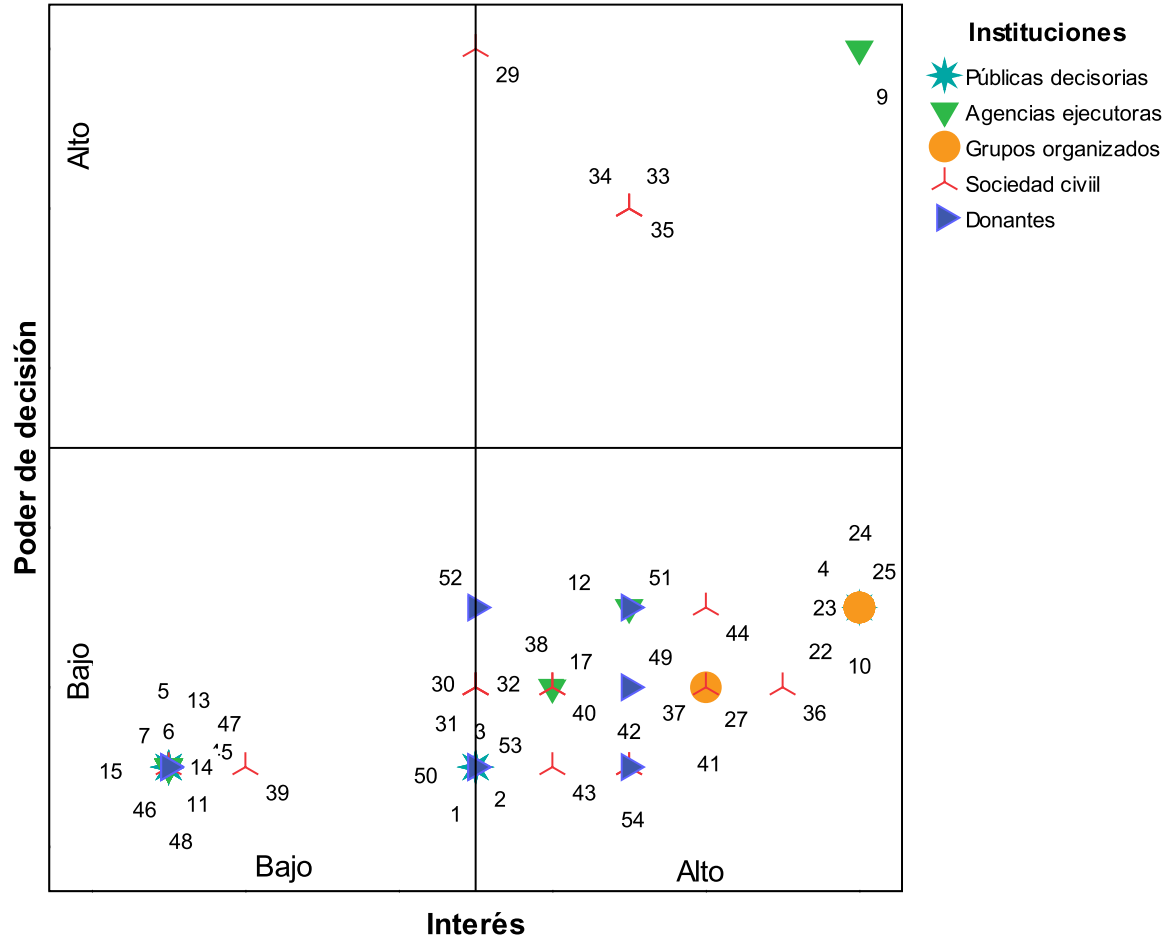


Figura 13. Relación entre las instituciones y la estrategia otorgamiento de crédito

Conclusiones y recomendaciones

- a) En general, las estrategias de adaptación a los riesgos climáticos empleadas por los hogares y las instituciones tienen un carácter correctivo o reactivo.
- b) Dado que la mayoría de las estrategias de adaptación adoptadas por hogares e instituciones tienen un carácter reactivo, la Defensa Civil, la Cruz Roja, los bomberos, las gobernaciones y los ayuntamientos son las instituciones regionales con mayor incidencia en las comunidades para la adaptación a los riesgos climáticos. En las comunidades mejor articuladas con estas instituciones, hay mejores resultados en los procesos de adaptación.
- c) Cada actor institucional está más ligado a un tipo particular de estrategia de adaptación. Así, para las acciones colectivas, los grupos comunitarios son las instituciones más relevantes. Las estrategias de diversificación y de mercado están más relacionadas con instituciones ligadas a la agropecuaria; mientras que las estrategias de movilidad son más apoyadas por las instituciones de socorro.
- d) Al nivel de hogar, la capacidad de respuestas de los grupos más vulnerables (*hogares con niños o ancianos e ingreso \leq 2do cuartil*) a los riesgos climáticos, además de la escasa dotación de capital, se ve limitada por el menor acceso a las instituciones que inciden en la comunidad. Estos grupos emplean en mayor grado las estrategias de adaptación relacionadas con acciones colectivas y diversificación de la producción y el consumo. En cambio, los menos vulnerables utilizan preferentemente estrategias de movilidad, almacenaje y mercado.
- e) Las comunidades con mejor dotación de capital (nivel educativo de los hogares, recursos agroecológicos, organizaciones locales, articulación institucional), tienen mayor capacidad de respuesta para la adaptación a los riesgos climáticos. Estas comunidades emplean en mayor grado las estrategias de adaptación ligadas al mercado.
- f) La capacidad de respuesta, particularmente en los momentos iniciales de la crisis, es mayor en las comunidades que cuentan con organizaciones locales fuertes. Los grupos consultados entienden que la ayuda comunitaria es mucho más importante que la que viene de afuera, puesto que ésta casi siempre llega tarde.

- g) A sabiendas de la recurrencia de las inundaciones, la mayoría de hogares permanecen en la comunidad y prefieren que los apoyos (vivienda, producción, infraestructura de prevención) para la adaptación se concreten en el mismo lugar. Esto se debe al apego a su territorio y a la precariedad económica de los mismos.
- h) La eficiencia en la distribución de las ayudas a los hogares es mejor cuando se canalizan a través de grupos locales o de instituciones que tienen representación local. Las juntas de vecinos y las iglesias son reconocidas como unas de las instituciones más eficaces en la implementación de sistemas de ayuda.
- i) Aún cuando algunas instituciones realizan cierta orientación sobre el cambio climático y la prevención de desastres, no existe un programa educativo sistemático para fortalecer la capacidad de respuesta de las instituciones y comunidades, ante eventos climáticos.
- j) Existe un amplio marco formal normativo expresado en decretos, leyes, planes, consejos, comisiones, comités, etc, a nivel macro, que involucra a muchas instituciones estatales. Sin embargo, en las comunidades estudiadas no hay claridad en la implementación de ese marco, salvo las acciones de la Comisión Nacional de Emergencia. Aparentemente, esto está relacionado con la precaria coordinación interinstitucional.

En base a los resultados obtenidos se recomienda⁶:

- a) Fortalecer las organizaciones locales para mejorar la capacidad de respuesta de las comunidades a los riesgos climáticos.
- b) Desarrollar programas de apoyo con carácter preventivo (de infraestructuras y educativos) para mejorar las capacidades de adaptación de las comunidades a los riesgos climáticos.
- c) Priorizar a los grupos más vulnerables (jornaleros, madres solteras, hogares más pobres y productores a pequeña escala) en los programas de apoyo para la adaptación al cambio climático.
- d) Canalizar las ayudas a través de las organizaciones de base o de las instituciones que tienen representación en la localidad.

⁶ Las sugerencias específicas de los grupos focales y las instituciones, por municipio, aparecen el Anexo 5.

- e) Establecer un programa educativo sistemático a través del sistema nacional de educación sobre el cambio climático y estrategias de adaptación.
- f) Promover el diseño de viviendas elevadas o con un segundo nivel.
- g) Preparar refugios debidamente equipados, en las áreas no inundables, para evitar el uso de los recintos escolares para estos fines.
- h) Diseñar estrategias y protocolos de acción para la gestión del riesgo al nivel municipal y local.
- i) Establecer un fondo especial de emergencia al nivel de los municipios.
- j) Mejorar el equipamiento de los organismos de socorro a nivel municipal.
- k) Descentralizar la gestión del riesgo climático, fortaleciendo las unidades de gestión ambiental municipales (UGAM).
- l) Mejorar la coordinación entre las instituciones vinculadas a la temática del cambio climático y estrategia de adaptación.
- m) Aunque en términos conceptuales, el PANA establece la necesidad de la participación de las comunidades dentro del proceso de planificación de la adaptación a los cambios climáticos, “con una perspectiva de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba”; para fines de su implementación, se requiere definir en términos operacionales, el proceso mediante el cual se logrará “empoderar las personas y comunidades vulnerables” y, además, concretar los mecanismos de conexión de esas comunidades con las instancias públicas y privadas pertinentes. En consecuencia, se deberán tomar en consideración las sugerencias de las comunidades.

Referencias

- Adger, N. 2006. Vulnerability. ELSEVIER. UK. 85 p.
- Adger, N; Arnell, N.; Tompkins, E. 2004. Successful adaptation to climate change across scales. ELSEVIER. UK. 86 p.
- Agrawal. A. 2008. Area-based development and community-driven climate adaptation: A note on research design and methods. Documento del proyecto Desarrollo territorial y adaptación al cambio climático. Rimisp/Banco Mundial.
- Banco Mundial. 2004. Beyond the city. The rural contribution to development. Washington, D. C. 301 p.
- Banco Mundial-BID. 2006. Informe sobre la pobreza en la República Dominicana. Banco Mundial. Washington, D. C. 29 p.
- Banco Mundial. 2008. Cambio climático. Su impacto para la República Dominicana (en línea). Consultado 20 dic. 2008. Disponible en: <http://web.worldbank.org/>
- Banco Mundial. 2008. Dominican Republic. Emergency recovery and disaster management project (en línea). Consultado 20 dic. 2008. Disponible en: <http://web.worldbank.org/>
- Cocco, A. 2001. Huracanes de la República Dominicana (en línea). Consultado 14 feb. 2009. Disponible en: <http://www.acqweather.com/HURACANES.htm> .
- CNCCMDL (Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio). 2009. Posición país sobre el cambio climático. El camino a Copenhague 2009. Santo Domingo. DO. 22 p.
- Comisión de Santiago. 2008. Informe sobre la tormenta Olga y la apertura de las compuertas de la presa de Tavera los días 11 y 12 de diciembre de 2007. Santiago, DO. 11 p.
- del Rosario, Pedro J.; Morrobel, Julio. 2011. Población rural y desarrollo dominicano. Respuestas urgentes. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (Idiaf). Santo Domingo. DO. 143 p.
- Delfs, C.; Vásquez, M. 2008. Hacia la gobernanza ambiental municipal en República Dominicana. Semarena/DED, Santo Domingo. DO. 141 p.

- Diario Libre. 2008. Noel y Olga causaron daños millonarios a cinco centrales hidroeléctricas (en línea). Consultado 15 feb. 2009. Disponible en: <http://www.diariolibre.com/>
- Díaz, J. B. 2008. A un mes del desastre de Tavera (en línea). Consultado el 21 feb. 2009. Disponible en: http://www.clavedigital.com/App_Pages/Portada/
- Espinal, Juan José 2007. "Estructura productiva del sector rural y agropecuario". Nueva Ruralidad y Desarrollo Humano. PNUD. Santo Domingo. DO. 199 p.
- FIDA (Fondo Internacional para el Desarrollo de la Agricultura). 2011. Informe sobre la pobreza rural 2011. FIDA. Roma, IT. 319 p.
- Hartshorn, G. et al. 1981. Perfil Ambiental de la República Dominicana. AID, McLean, Virginia. US. 72 p.
- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura). 2006. Políticas para la prosperidad rural: La contribución de la agricultura y de los territorios rurales a la creación de empleo y la reducción de la pobreza. San José. CR. 158 p.
- IRG (International Resources Group). 2001. Perfil Ambiental de la República Dominicana. USAID. Santo Domingo. DO. 72 p.
- Kelly, M ; Adger, N. 2007. Assessing vulnerability to Climate change and Facilitating adaptation. Climatic Research Unit and Centre for Social and Economic Research on the Global Environment, University of East Anglia and University College London. UK. 32 p.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2012. Estudio Nacional de Cobertura Boscosa. Santo Domingo. DO. 85 p.
- Naciones Unidas. 1992. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Nueva York. US.
- NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) 2008. Hurricane history (en línea). Consultado 15 dic. 2008. Disponible en: <http://www.nhc.noaa.gov/?text>
- ONE (Oficina Nacional de Estadísticas). 2008. División Territorial. República Dominicana. Santo Domingo. DO. 539 p.
- ONE (Oficina Nacional de Estadísticas). 2012. IX Censo Nacional de Población y Vivienda. Informe Básico. Santo Domingo. DO. 60 p.
- Onaplan (Oficina Nacional de Planificación) 2005. Focalización de la pobreza en la República Dominicana. Santo Domingo. DO. 615 p.

- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2001. Informe sobre Desarrollo Humano República Dominicana 2000. PNUD, Santo Domingo. DO. 230 p.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2009. Informe sobre Desarrollo Humano República Dominicana 2008. PNUD, Santo Domingo. DO. 560 p.
- Santana, Isidoro. 2007. "Las condiciones de vida en la zona rural". Nueva Ruralidad y Desarrollo Humano. PNUD. Santo Domingo. DO. 199 p.
- SEEPyD (Secretaría de Estado de Economía, Planificación y Desarrollo). 2007. Proyecto de Desarrollo Regional, Local y Comunitario. Municipio de Tamayo. Informe complementario No. 9. Santo Domingo, DO. 45 p.
- SEMARENA (Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2002. Memoria de la Convención para la lucha contra la desertificación (en línea). Consultado 12 feb. 2009. Disponible en: <http://www.medioambiente.gov.do/>
- SEMARENA (Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2004. Primera Comunicación Nacional. Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Santo Domingo. DO. 162 p.
- SEMARENA (Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2005. Proyecto Adaptación al Cambio Climático y Sequía. Marco para las políticas de adaptación a la sequía en la región noroeste y suroeste de la República Dominicana. Santo Domingo. DO. 156 p.
- SEMARENA (Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales) 2005. Mapa de Uso y Cobertura de la Tierra-2003. Santo Domingo, DO.
- SEMARENA (Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales) 2006. Misión y Visión (en línea). Consultado 2 feb. 2009. Disponible en: <http://www.medioambiente.gov.do/>
- SEMARENA (Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales) 2008a. Alianzas estratégicas para la gestión municipal. La experiencia del proyecto IPEP. USAID. Santo Domingo. DO. 115 p.
- SEMARENA (Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales) 2008b. Plan de Acción Nacional de Adaptación al Cambio Climático en la República Dominicana (PANA-RD). Santo Domingo. DO. 114 p.
- SEMARENA (Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales) y PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2009. Segunda Comunicación Nacional. Proyecto Cambio Climático. Santo Domingo. DO. 317 p.
- Schejtman, A. y Berdegué, J. A., 2003. Desarrollo Territorial Rural. RIMISP. Santiago.CL. 53 P.

- Tellerías, A. y Liriano, J. 2008. República Dominicana. Su historia de ciclones. Listin Diario. Santo Domingo, DO. Dic. 14: 20.
- Unicef. 2007. República Dominicana distribuye ayuda a familias afectadas por Tormenta Olga (en línea). Consultado 15 feb. 2009. Disponible en: http://www.unicef.org/lac/media_11098.htm.
- Vinod, T. et al. 2000. The quality of growth. World Bank, Washington D.C. US. 262 p.
- Werbrouck, P. Martín-Hurtado, R. and Morril, J. 2004. República Dominicana. Prioridades Ambientales y Opciones Estratégicas. Análisis ambiental del país. Unidad Administrativa de Países Caribeños. Santo Domingo. DO. 64 p.
- Yunén, R. E. 2003. Biodiversidad amenazada Una radiografía crítica del medio ambiente (en línea). Consultado 13 mar. 2009. Disponible en: <http://www.funlode.org/>

Anexo 1. Sitios de estudio y criterios de selección

Los lugares de estudios fueron seleccionados mediante un diseño de investigación anidado. Se seleccionaron cuatro municipios; en cada uno de éstos, se eligieron dos localidades (secciones rurales), para obtener ocho localidades en total. La selección de los lugares de investigación se basó en tres criterios: a) la distancia de las localidades a la cabecera municipal (larga/corta), b) nivel de exposición a riesgos climáticos y bienestar de las comunidades (alto/bajo), y c) ubicación en sitios de proyectos del Banco Mundial (sí/no).

Se ha seleccionado el municipio como unidad administrativa, ya que, en el caso de la República Dominicana, la estructura de gobernanza en términos territoriales descansa en el municipio, no en la provincia (demarcación superior al municipio) como ocurre en otros países. En consecuencia, muchas de las decisiones son tomadas al nivel del municipio. De igual forma, la administración de servicios públicos y asistencia (agua, manejo de desechos sólidos, bomberos, defensa civil, cruz roja, etc.) opera desde el municipio.

Los municipios seleccionados son Castañuelas en el noroeste, Nagua y Villa Riva en el nordeste y Tamayo en el suroeste (Figura 1). Los cuatro son territorios con alta incidencia de la pobreza.

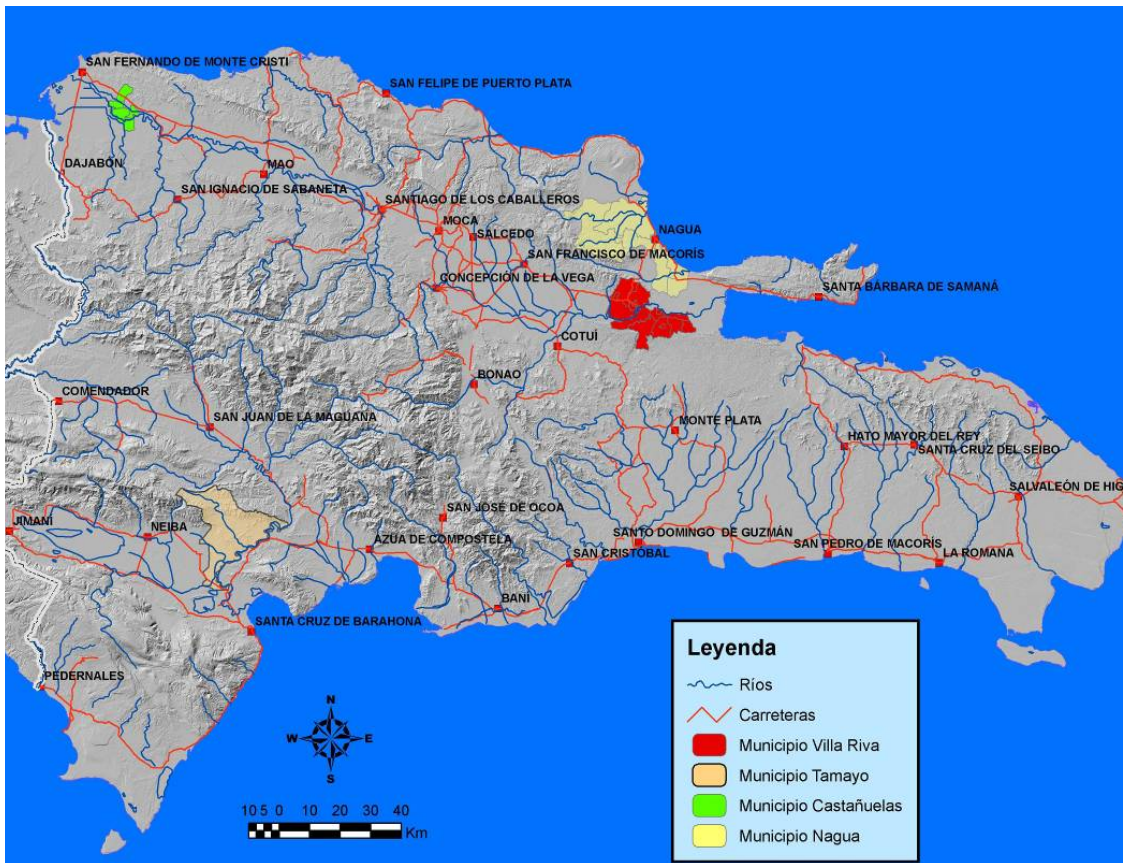


Figura 1. Ubicación de municipios seleccionados

El municipio de Castañuelas es una de las zonas más vulnerables a efectos de inundaciones en la cuenca baja del Río Yaque del Norte. Es de los más afectados por el manejo del complejo hidroeléctrico Taveras-Bao-López Angostura, y de los que sufrió de manera más dramática los efectos de las tormentas Olga y Noel. Por esta razón, este municipio también es de interés para el proyecto auspiciado por el Banco Mundial "Emergency Recovery and Disaster Management Project" (Banco Mundial 2008).

Tamayo es una zona muy afectada por el paso de huracanes, además por las inundaciones provocadas por las aguas del Río Yaque del Sur, y también afectada por el manejo de la Presa de Sabana Yegua. Tamayo es uno de los cinco municipios donde se realizaron diagnósticos dentro del "Proyecto de Desarrollo Regional, Local y Comunitario", auspiciado por el Banco Mundial (SEEPYD 2007).

Los otros dos municipios (Nagua y Villa Riva) se ubican en la región Nordeste. Aunque no están ubicados en sitios donde se ejecutan proyectos del Banco Mundial cumplen fuertemente con los otros dos criterios; además de que el riesgo climático tiene expresiones diferentes a los otros sitios (inundaciones por el cauce natural de los ríos y el aumento de las mareas).

Villa Riva se ubica en el Bajo Yuna, por lo que continuamente está siendo afectado por inundaciones. Nagua es la zona del país más afectada por el aumento del nivel del mar. Para el Banco Mundial, este fenómeno y su impacto en las zonas costeras de República Dominicana es considerado de alta importancia (Banco Mundial 2008).

Cada uno de estos municipios tiene características sociodemográficas particulares. A continuación se describen estas características.

El municipio de Castañuelas se encuentra en la provincia de Montecristi, cerca de la frontera con Haití (Figura 2). Su población es de 13,748 habitantes según el Censo Nacional de Población y Vivienda del 2002, con una densidad poblacional de 450.5 habitantes por Km².

La economía de este municipio depende mayormente de la producción agrícola, sobretodo del banano orgánico para exportación y arroz producido por el método de inundación. Sin embargo por su posición geográfica en las riberas del Río Yaque del Norte hace que sea altamente vulnerable a inundaciones. Como vemos en el siguiente mapa, más del 70% del municipio está en zonas propensas a las inundaciones, lo que ocasiona grandes pérdidas en plantaciones e infraestructura.

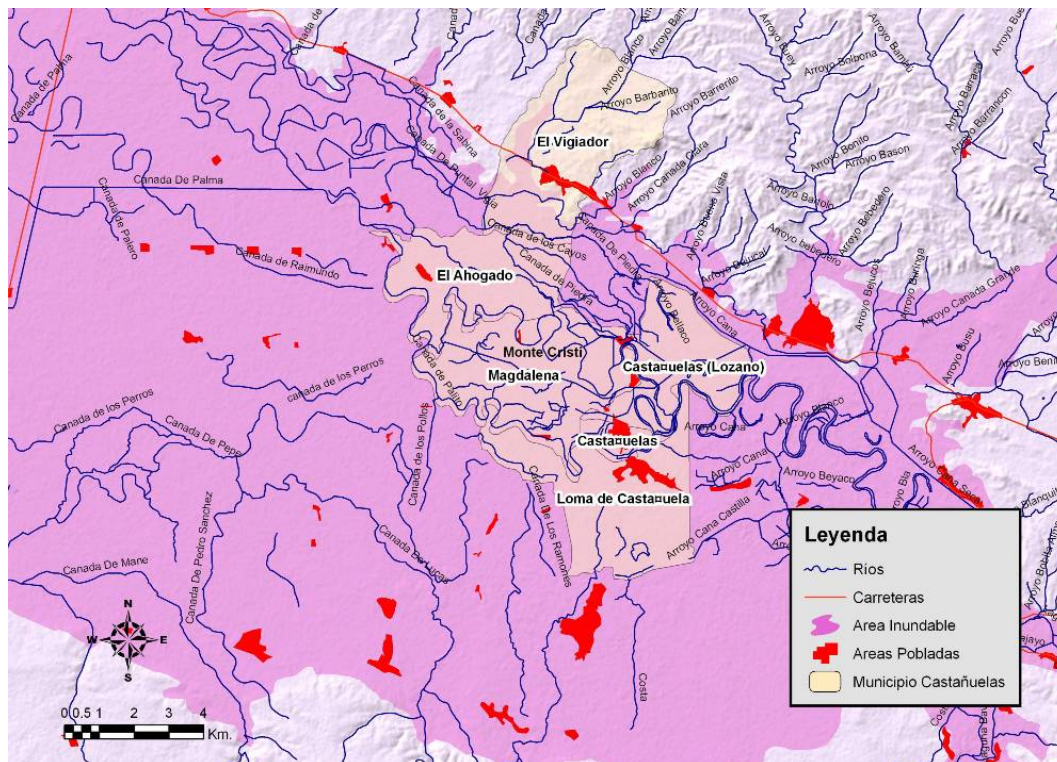


Figura 2. Ubicación del municipio de Castañuela y sus secciones rurales

Fuente: Semarena 2005.

La siguiente tabla muestra características socio-demográficas básicas de las secciones rurales del municipio de Castañuelas:

Tabla 1. Secciones rurales del municipio de Castañuelas

Sección	Densidad / Km ²	Población	% de Hogares Pobres	Distancia a cabecera municipal (Km)
El Ahogado	262	3148	52.4	6
Loma de Castañuela	200	3207	53.8	2
Castañuelas (Lozano)	69	691	58.6	2.5
Magdalena	37	633	77.2	3
El Vigador	112	2023	78.7	8.5

Fuente: ONAPLAN 2005.

El municipio de Nagua se encuentra al nordeste del país, en la provincia María Trinidad Sánchez, cerca de la bahía de Samaná (Figura 3). Su población es de 68,032 habitantes según el Censo Nacional de Población y Vivienda del 2002, con una densidad poblacional de 1,264.75 habitantes por Km². La ciudad de Nagua posee casi la mitad de la población.

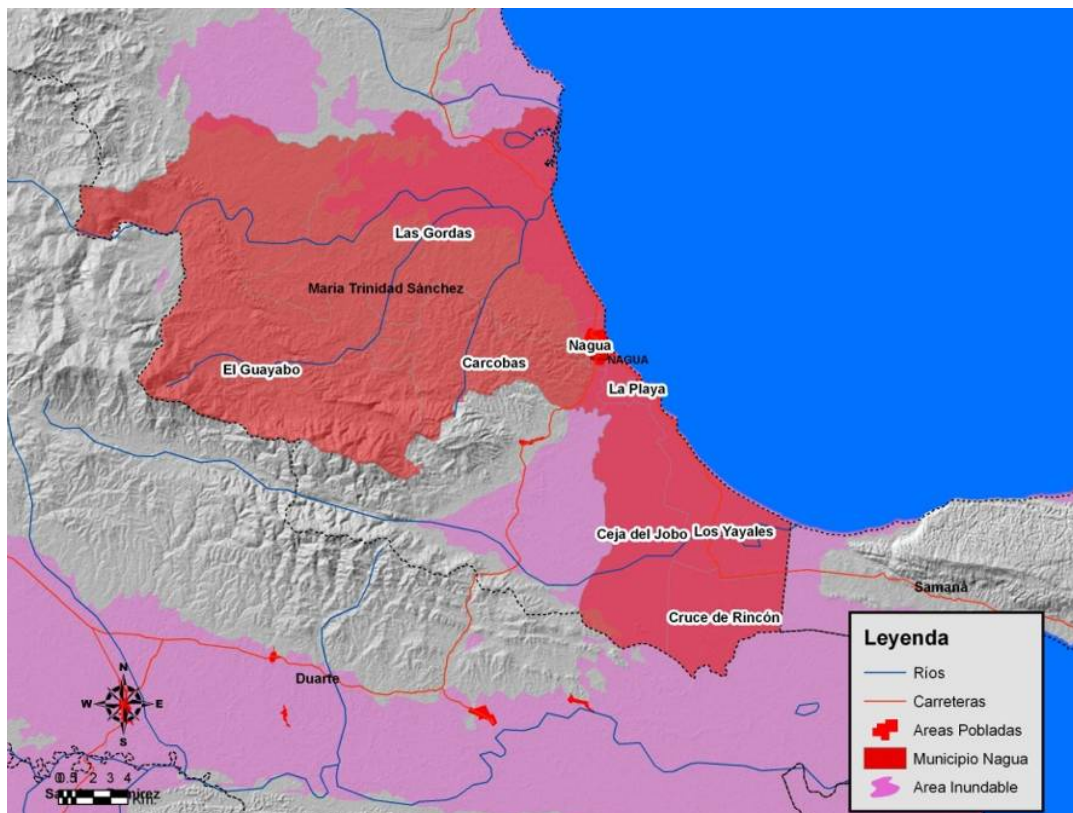


Figura 3. Ubicación del municipio de Nagua y sus secciones rurales
Fuente: SEMARENA 2005.

Gran parte de la economía en las áreas rurales de este municipio está relacionada con actividades pesqueras, sobre todo en las localidades situadas al este de la ciudad de Nagua. Esta zona ha sido afectada tanto por inundaciones, como por la penetración del mar y cambios en los ecosistemas marinos (arrecifes de coral y manglares), lo que ha ocasionado una variación en la producción pesquera. Las características socio-demográficas básicas de las secciones rurales del municipio de Nagua se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 2. Secciones rurales del municipio de Nagua

Sección	Densidad / Km ²	Población	% de Hogares Pobres	Distancia a cabecera municipal (Km)
Cárcobas	115	6107	51.8	7
El Guayabo	35	7150	62.5	21
Las Gordas	68	10976	68.2	12
La Playa	723	3276	70.1	3.5
Ceja del Jobo	37	2118	77	12
Cruce de Rincón	109	3372	84.4	17
Los Yayales	71	2998	88.6	13

Fuente: Onaplan 2005.

El municipio de Villa Riva se encuentra en la provincia Duarte, en la parte baja de la cuenca del Río Yuna, al sur del municipio de Nagua (Figura 4). Su población es de 30,524 habitantes con una densidad poblacional de 374.69 habitantes por Km². La economía de este municipio depende mayormente del cultivo de arroz. Las continuas inundaciones que han sucedido en los últimos años han ocasionados grandes pérdidas económicas en este municipio.

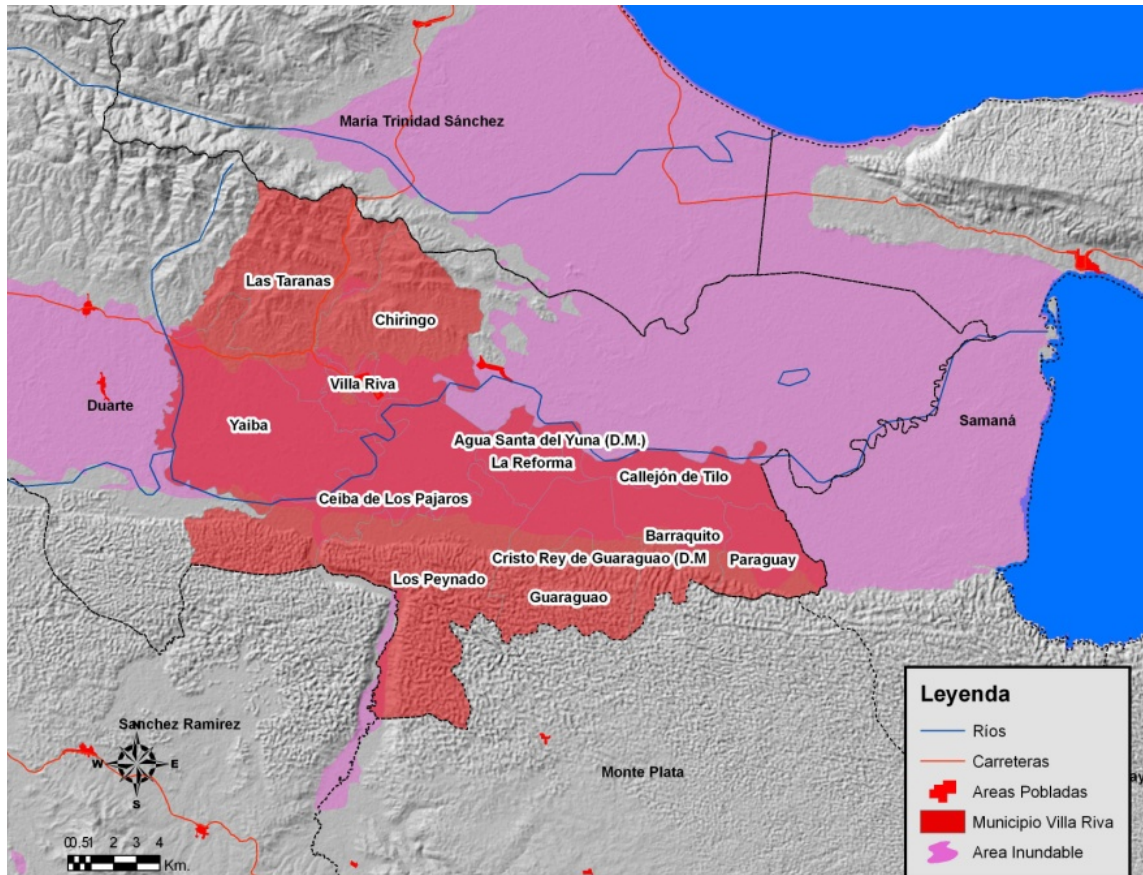


Figura 4. Ubicación del municipio de Villa Riva

Fuente: Semarena 2005.

Las características socio-demográficas básicas son muy variables de acuerdo a las diferentes secciones rurales de Villa Riva como se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 3. Secciones rurales del municipio de Villa Riva

Sección	Densidad / Km2	Población	% de Hogares Pobres	Distancia a cabecera municipal (Km)
Ceiba de Los Pájaros	54	2169	37.3	4.5
Chiringo	31	1195	45	3.5
Las Taranas	153	6424	51.9	6
Yaiba	61	2916	53.5	5
Agua Santa del Yuna	613	1839	57	7
Callejón de Tilo	63	816	65.9	14
Paraguay	107	1497	66.5	19
La Reforma	37	374	70.2	8
Cristo Rey de Guaraguao	1674	3349	70.6	11.5
Barraquito	129	2587	77.4	15.5
Guaraguao	18	569	80.6	13
Los Peynado	22	1061	82	10

Fuente: Onaplan 2005.

El municipio Tamayo se encuentra en la provincia de Bahoruco, en la parte baja de la cuenca del Río Yaque del Sur. Su población es de 21,091 habitantes con una densidad poblacional de 260 habitantes por Km². La economía de este municipio depende mayormente de agricultura (plátano y cultivos menores). Este municipio tiene siete secciones rurales (Tabla 4).

Tabla 4. Secciones rurales del municipio de Tamayo

Sección	Densidad / Km2	Población	% de Hogares Pobres	Distancia a cabecera municipal (Km)
Cabeza de Toro	9	2060	95.9	16
Mena	278	2224	87.2	7
Santana	60	4582	77.2	5
Barranca	10	1226	95.9	18
Uvilla (DM)	2203	2203	73.4	4
Montserrat	82	1066	73	3
El Jobo	277	3324	71.4	6

Fuente: Onaplan 2005.

Al estar situado en la parte baja, próximo a la desembocadura del río Yaque del Sur (Figura 5), grandes áreas de este municipio están expuestas a inundaciones. Por otra parte, al estar cerca de la costa sur (mar Caribe), este territorio está expuesto a los vientos de los huracanes, siendo una de

las zonas más afectadas por este tipo de fenómenos que ocasionan daños considerables en la infraestructura y la producción.

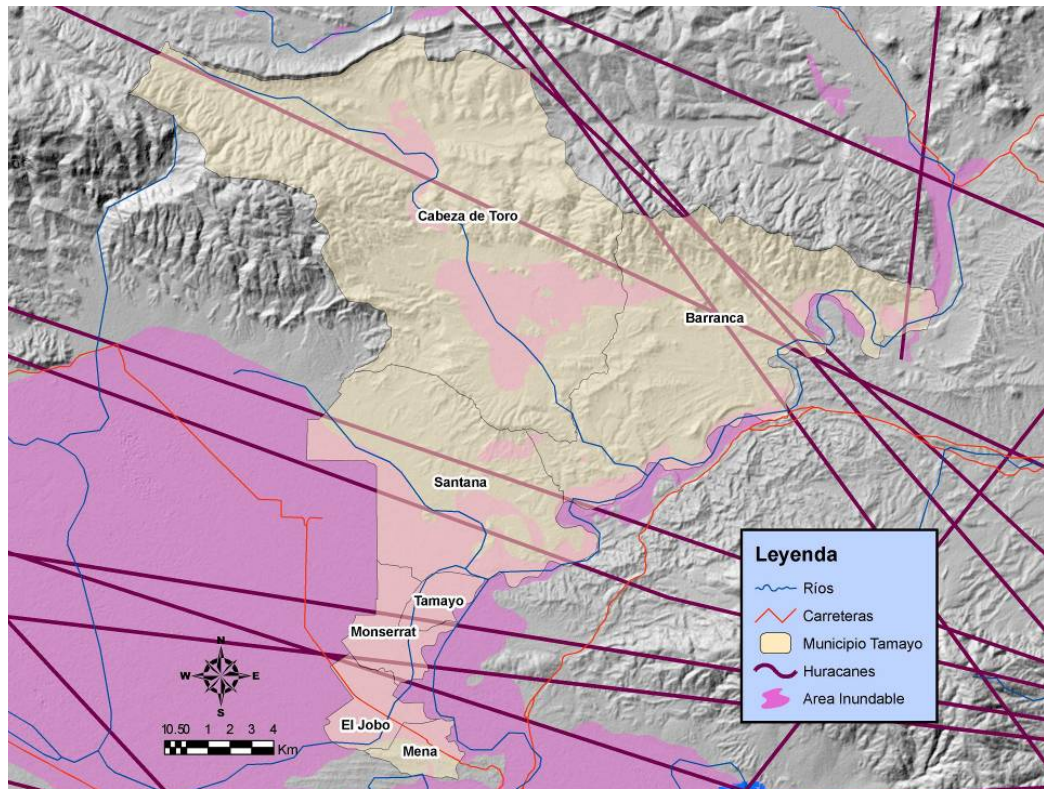


Figura 5. Ubicación de Tamayo

Fuente: Semarena 2005.

Las ocho secciones seleccionadas para los casos de estudio aparecen en la tabla siguiente:

Tabla 5. Municipios y secciones rurales seleccionadas para el estudio

Municipio	Sección	Densidad/ Km ²	Población	% de Hogares Pobres	Distancia a cabecera municipal (Km)
Castañuela	El Ahogado	262	3148	52.4	6
	Magdalena	37	633	77.2	3
Nagua	La Playa	723	3276	70.1	3.5
	Los Yayales	71	2998	88.6	13
V. Riva	Ceiba de Los Pájaros	54	2169	37.3	4.5
	Barraquito	129	2587	77.4	15.5
Tamayo	Mena	278	2224	87.2	7
	Uvilla (DM)	2203	2203	73.4	4

Fuente: ONAPLAN 2005.

Anexo 2. Actividades e instrumentos del trabajo de campo

El trabajo de campo conllevó la realización de talleres y entrevistas con diferentes actores que tienen incidencia en las comunidades o sitios seleccionados para los casos de estudios.

1. Talleres de inducción

Para introducir y dar a conocer el proyecto entre los actores de interés para el mismo, se realizó un taller en cada uno de los municipios seleccionados. El municipio es la demarcación territorial en la cual están anidados los sitios para los estudios de casos. En otras palabras, municipio es el factor de primera jerarquía. Se realizaron cuatro talleres de inducción; en esencia se trata de un taller repetido cuatro veces, pero con diferentes actores.

Se prefirió la realización de un taller por municipio, en lugar de sólo uno con la participación de actores ligados a los diferentes sitios, debido a que: 1) facilidad para la logística (sobre todo movilidad de los participantes), 2) se puede tener mayor participación de actores al nivel local, 3) se puede lograr mayor integración del grupo de participantes por tratarse de personas identificadas con problemáticas e intereses similares, y 4) facilita la emisión de opiniones de parte de los participantes porque estarían en confianza. Se procuró invitar representantes de los distintos organismos a nivel nacional relacionados con la temática.

Los talleres tenían dos objetivos básicos:

- a) presentar el proyecto “Desarrollo territorial y cambio climático” a diferentes actores y motivar su participación en el mismo;
- b) Recabar información básica sobre los fenómenos que han afectado la comunidad;
- c) Recabar información que facilitara la identificación de los actores locales para las demás actividades del trabajo de campo del proyecto.

Los participantes fueron representantes de distintas instituciones:

- Ministerio de Agricultura
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
- Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
- Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos
- Banco Agrícola Dominicano

- Defensa civil
- Cruz Roja Dominicana
- Bomberos municipales
- Organizaciones No Gubernamentales
- Organizaciones de base (asociaciones de productores, asociaciones de ama de casa, grupos juveniles)
- Juntas de Regantes
- Ayuntamiento Municipal
- Centro de Operaciones de Emergencias
- Comisión Nacional de Emergencia
- PMA (FAO)
- Oficina Nacional de Meteorología
- Banco Mundial

2. Entrevista a hogares

En cada sitio seleccionado como estudio de caso, se entrevistaron 30 hogares. El propósito de estas entrevistas era obtener información sobre las características sociales y económicas de los hogares; las estrategias utilizadas por los hogares para la adaptación ante eventos o riesgos climáticos; impactos de esas estrategias de adaptación y cómo la relación de los hogares con instituciones particulares facilitan las opciones de adaptación (ver cuestionario en la sección 8).

La selección de los hogares a entrevistar se hizo siguiendo un patrón sistemático. Para tal caso, se realizó un recorrido por la comunidad, seleccionando 1 en k hogares, donde k es el cociente entre el número total de hogares por sitio y 30 (total de entrevista por sitio). Se escogieron como punto de partida del recorrido el extremo norte de cada comunidad. De no ser posible realizar la entrevista a un hogar, se seleccionó el próximo inmediato; luego se siguió el patrón indicado, hasta completar los 30.

3. Entrevista a actores institucionales

Las entrevistas institucionales tenían dos niveles: al nivel de municipio (nivel superior) y al nivel de sección (nivel inferior). Incluyeron instituciones locales, oficinas gubernamentales y otros organismos tomadores de decisiones. Con ellas se buscaba reunir informaciones relevantes sobre sus capacidades (fortalezas y debilidades), funciones e interrelaciones. Especialmente, estas entrevistas generaron conocimiento sobre la naturaleza de la política ambiental y las relaciones de gobernanza, incluyendo las interrelaciones de las instituciones locales con otras instituciones (ver cuestionario en la sección 8).

El total de entrevistas institucionales dependía del número y naturaleza de las instituciones que había en cada caso. No obstante, se entrevistaron las principales instituciones presentes en las localidades seleccionadas (nivel inferior), así como en el municipio (nivel superior). Se entrevistaron entre 10 a 15 instituciones al nivel de municipio y todas las presentes en las secciones seleccionadas.

4. Entrevista a expertos

Se realizaron entrevistas individuales a personas consideradas como expertas en los temas relativos a los fenómenos climáticos al nivel nacional. Estas entrevistas incluyó al personal del *staff* del Banco Mundial ligado al proyecto “Desarrollo territorial y cambio climático” en el país, con el propósito de conocer su parecer con respecto al proyecto, así como la naturaleza de los riesgos climáticos, vulnerabilidad y las potencialidades de respuestas ante desastre naturales. Además, se incluyeron directivos de departamentos gubernamentales, ONG, academias e investigadores interesados en el cambio climático. El propósito era conocer sus puntos de vistas en relación a los riesgos climáticos, las estrategias de adaptación a los mismos, el rol de diferentes instituciones, gubernamentales o no, para enfrentar los impactos climáticos. Se entrevistaron 15 expertos.

5. Entrevistas a grupos de base

En cada sitio de caso de estudio se identificaron las organizaciones sociales o grupos de base relevantes para los fines del proyecto. A cada una de éstas se le aplicó una entrevista de carácter colectivo con la participación de la mayor cantidad posible de miembros del grupo. Con estas entrevistas se buscaba obtener información sobre los aspectos socio-económicos del grupo y sus estrategias de adaptación a los riesgos del cambio climático y los impactos de dichas estrategias. También se recolectó información sobre las interacciones del grupo con las instituciones y otros grupos sociales para facilitar la adaptación a los riesgos climáticos. En la conducción de estas entrevistas se empleó el cuestionario para los grupos sociales descrito en la sección 8.

6. Grupos focales de discusión

En cada localidad se seleccionó un grupo focal de discusión (8 en total). Este grupo estaba conformado por representantes de los diferentes grupos sociales y de las principales instituciones existentes en la comunidad. Con estos grupos se recolectaron informaciones relacionadas a riesgos climáticos, sus impactos, prácticas de adaptación y las relaciones entre instituciones y los diferentes grupos sociales para enfrentar dichos riesgos. Además, estas

discusiones proveyeron información sobre los impactos de las estrategias de adaptación empleadas por los grupos.

Con cada grupo de discusión se empleaban dos juegos de preguntas para guiar las discusiones; uno enfocado en las instituciones y sus relaciones y el otro dirigido a los aspectos relacionados con los riesgos climáticos, los impactos, las estrategias de adaptación al cambio climático y el rol de las instituciones locales para facilitar dicha adaptación.

7. Plan para validar los hallazgos

La validación de las informaciones obtenidas a través de las diferentes fuentes se realizó conjuntamente con la ejecución del taller de medio término. Para tal caso se preparó y envió con anticipación a todos los participantes del taller un borrador de informe de medio término. La finalidad era que leyeran el documento y el día del taller pudieran expresar sus reacciones con respecto al mismo.

8. Cuestionarios

I. Cuestionario para la entrevista a hogares

Nombre de comunidad	Código del Hogar	Nombre del entrevistado
Código de la comunidad	Año de construcción de la casa	

Historia familiar

Años viviendo en la comunidad	Lugar de residencia anterior

Tamaño de hogar

	Edad <15	Edad 15-60	Edad >60
Tamaño de la familia (número)			
Residentes permanentes (número)			

Educación

	Analfabeto	Educación <8	Educación 8-12	Educación >12
Número de miembros del hogar				

Salud y Enfermedad

Período	Hombre (>15 - <60)		Mujer (>15 - <60)		Niño/as (<15)		Gastos en medicina	Pérdidas de días hombre
	Número	Enfermedad	Número	Enfermedad	Número	Enfermedad		
Últimos 2 años								
Hace 3-5 años								
Hace más de 5 años								

Ganadería

	Estabulados (número)	Presente				Estabulados (número)	Hace 10 años				
		Pastoreo sedentario (diario)		Pastoreo migratorio (estacional)			Pastoreo sedentario (diario)		Pastoreo migratorio (estacional)		
		No.	Días/año	No.	Días/año		No.	Días/año	No.	Días/año	
Ganado vacuno											
Cabras/ovejas											
Caballos/mulos											

Ingreso regular

Fuente de ingresos	Cantidad Anual (RD\$)	Tendencia del ingreso en los últimos 10 años		
		Aumentado (Marque si aplica)	Igual (Marque si aplica)	Disminuido (Marque si aplica)
Agricultura				
Mano de obra				
Ganadería				
Productos forestales				
Salario/Pensión				
Comercio				
Remesas				
Otras (especificar)				

Principales Activos

	Tipo de activo:		Tipo de activo:		Tipo de activo:		Tipo de activo:	
	Cantidad	Uso	Cantidad	uso	Cantidad	uso	Cantidad	Uso
En los últimos 10 años								
Antes de los últimos 10 años								

Fuentes de información asociada al clima (marque si corresponde)

Fuente	Tipo de información				
	Agricultura	Mercado	Transporte	Servicios (agua, electricidad, salud...)	Ayudas
Radio					
Televisión					
Prensa escrita					
Residente local					
Técnico/oficial del gobierno					
Técnico privado					
Actores del mercado					
Otro (especificar)					

Riesgos climáticos e impacto al hogar (últimos 20 años)

Periodo	Nombre del riesgo:		Nombre del riesgo:		Nombre del riesgo:		Nombre del riesgo:	
	Número	Impacto	Número	Impacto	Número	Impacto	Número	Impacto
En los últimos 10 años								
Antes de los últimos 10 años								

¿Cómo estos riesgos han afectado su capacidad para ganarse la vida?

¿Cómo han afectado sus relaciones sociales e interrelaciones culturales?

¿Qué o quién le brinda más ayuda para enfrentar problemas ambientales de diferentes clases?

Principales estrategias de adaptación del hogar a los riesgos climáticos

Tipo de estrategia de adaptación	Selección por beneficios (Marque si aplica)	Selección por costos (Marque si aplica)	Impacto (5:alto positivo, 4:medio positivo, 3:neutro, 2:medio negativo, 1:alto negativo)			
			Medios de vida	Equidad	Estatus Social	Ecológico
Movilidad						
Diversificación						
Almacenaje						
Acciones colectivas						
Intercambio de mercado						
Otras (especificar)						

Costo de las inversiones para enfrentar el riesgo climático

Tipo de inversión	Realizada por beneficios (Marcar)	Realizada por costos (Marcar)	Precio de mercado de la inversión
Inversión 1			
Inversión 2			

Trabajo colectivo con otros hogares (días-hombre en el último año)

	Ultimo año (Día-hombre)	Tendencias (En los últimos 10 años)		
		Incrementó	Igual	Disminuyó
Foresta (Combustible, madera, etc.) forraje,				
Agricultura				
Construcción				
Cultural/otra				

Acceso a instituciones (Sí= 1 y No= 0)

Institución	Acceso (sí/no)	Veces al año (Número)	Liderazgo (sí/no)
Cooperativas agrícolas.			
Cooperativas lecheras.			
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales			
Secretaría de Estado de Agricultura			
Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social			
Secretaría de Estado de Educación			
NGO			
Bancos privados			
Banco Agrícola			
Instituto Agrario Dominicano			
Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI)			
Grupos religiosos			
Grupos de mujeres			
Grupos de ayuda mutua			
Grupos de base			
Organismos internacionales			
Otra (describir)			
Otra (describir)			
Otra (describir)			
Otra (describir)			

II. Cuestionario para Grupos de Base

Localidad	Código del grupo	Nombre de miembros del grupo
Código de Localidad	Fecha	Anexo

Grupo de Base

	Tamaño (en hogares)	Cambio de tamaño en los últimos 10 años
Nombre del Grupo		Se incrementó () Se mantuvo igual () Disminuyó ()

Residencia

	Edad < 15	Edad 15-60	Edad > 60
No. de residentes permanentes en la comunidad			

Educación

	Analfabeto	Educación < 8	Educación 8-12	Educación > 12
Número de individuos				

Riesgos climáticos (últimos 20 años)

Período	Nombre del riesgo:		Nombre del riesgo:		Nombre del riesgo:		Nombre del riesgo:	
	Número	Impacto	Número	Impacto	Número	Impacto	Número	Impacto
Últimos 10 años								
Antes 10 años								

Principales activos del Grupo

Período	Tipo Activo		Tipo Activo		Tipo Activo		Tipo Activo	
	Cantidad	Uso	Cantidad	Uso	Cantidad	Uso	Cantidad	Uso
Últimos 10 años								
Antes 10 años								

Principales Fuentes de Ingreso del Grupo

Fuente de ingreso	Monto estimado total	Tendencias de los ingresos en los últimos diez años		
		Incremento (marcar)	Igual (marcar)	Disminución (marcar)
Venta de bienes o servicios				
Donaciones o subsidios				
Cuota de miembros				
Renta (alquiler, intereses..)				
Otros				

Principales Fuentes de Ingreso de los miembros del Grupo

Fuente de ingreso	Monto estimado total (RD\$)	Tendencias de los ingresos en los últimos diez años		
		Incremento (marcar)	Igual (marcar)	Disminución (marcar)
Agricultura				
Mano de obra				
Ganadería				
Productos del Bosque				
Salario/Pensión				
Comercio				
Otros				

Fuentes de información asociada al clima (marque si corresponde)

Fuente	Tipo				
	Agricultura	Mercado	Transporte	Servicios (agua, electricidad, salud...)	Ayudas
Radio					
Televisión					
Prensa escrita					
Residente local					
Técnico/oficial del gobierno					
Técnico privado					
Actores del mercado					
Otro					

Principales estrategias de adaptación del grupo a riesgos climáticos

Tipo de estrategia de adaptación	Selección por beneficios (marcar)	Selección por costos (marcar)	Impacto (alto +, Medio +, Neutro, Medio -, Alto -)			
			Ingreso del grupo	Equidad dentro del grupo	Equidad entre grupos	Ecológico
Movilización						
Diversificación						
Almacenamiento						
Acciones colectivas						
Cambio de mercado						
Otros						

Costo de las inversiones para enfrentar riesgos climáticos

Tipo de inversión	Por razones de beneficio (marcar)	Por razones de costo (marcar)	Precio de mercado de la inversión
Inversión 1			
Inversión 2			

¿Cómo la gente en esta comunidad ha tratado de hacer frente a fenómenos meteorológicos relacionados con el clima o problemas a los que se han enfrentado en el pasado? (hacer listado)

¿Cuál de estos esfuerzos han sido más efectivos?

Acceso y relación del Grupo con otras instituciones

Institución	Acceso (alto=3; medio = 2; bajo = 1; ausente = 0)	Frecuencia Acceso (veces por año)	Liderazgo (si/no)
Cooperativa agrícola			
Cooperativa lechera			
SEMARENA			
SEE			
SEA			
SESPAS			
INDRHI			
IAD			
Organismo internacional			
Ayuntamiento			
Banco privado			
Banco Agrícola			
ONG			
Grupo de base			
Grupo religioso			
Grupo de mujeres			
Grupo de jóvenes			
Grupo ayuda mutua			
Otro (describe)			
Otro (describe)			
Otro (describe)			
Otro (describe)			
Otro (describe)			

Relaciones inter comunitaria (último año)

	Nombre comunidad																		
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Visitas para fiestas y celebraciones																			
Total																			
Por hombres																			
Por mujeres																			
Visitas familiares																			
Total																			
Por hombres																			
Por mujeres																			
Otras visitas																			
Total																			
Por hombres																			
Por mujeres																			

Nombre de la comunidad:

- 01 _____
- 02 _____
- 03 _____
- 04 _____
- 05 _____
- 06 _____
- 07 _____
- 08 _____
- .
- .
- .
- .

III. Preguntas guías para la discusión de los grupos focales (Información general sobre riesgo climático y las estrategias de adaptación)

1. Riesgos climáticos. Por favor listen y describan fenómenos climáticos pasados que han tenido impactos negativos significativos en los medios de vida locales.

Últimos cinco años:

- Fenómenos relacionados con el clima (inundaciones, sequías, hambre, granizadas, cambio en los patrones de lluvia, huracanes.....)
- Fenómenos relacionados con el mercado (cambio de precios, cambios de oferta o demanda, problemas con la comercialización, etc....)
- Fenómenos relacionados con conflictos o seguridad local
- Fenómenos relacionados con la salud o enfermedades en la familia, la comunidad o la región

Antes de los últimos cinco años:

- Fenómenos relacionados con el clima (inundaciones, sequías, hambre, granizadas, cambio en los patrones de lluvia, huracanes.....)
- Fenómenos relacionados con el mercado (cambio de precios, cambios de oferta o demanda, problemas con la comercialización, etc....) Fenómenos relacionados con conflictos o seguridad local
- Fenómenos relacionados con la salud o enfermedades en la familia, la comunidad o la región

2. Impactos climáticos de cada fenómeno. Describa cómo los fenómenos listados anteriormente han afectado:
 - la capacidad de los hogares para asegurar los alimentos, sobrevivir y recuperarse de los efectos negativos de los fenómenos adversos
 - los hogares ricos vs. pobres
 - hogares dirigidos por mujeres vs. hombres
 - hombres vs. mujeres
 - y otras diferenciaciones de categoría social.
3. Estrategias de adaptación. ¿Cómo los comunitarios enfrentan los fenómenos adversos que afectan sus medios de vida?
 - los hogares ricos vs. pobres
 - hogares dirigidos por mujeres vs. hombres
 - hombres vs. mujeres
 - y otras diferenciaciones de categoría social.

4. Rol de las instituciones locales. ¿Cómo las instituciones locales ayudan a los hogares a enfrentar esos fenómenos?
 - Cuáles instituciones ayudan y en qué tipo de fenómenos o estrategias de adaptación
 - Cuáles son las vías utilizadas por las instituciones para brindar ayuda
 - Cómo difieren entre los hogares
 - Cómo pueden ser fortalecidas las instituciones locales para ayudar a la comunidad y los hogares

5. Ayuda externa. ¿Qué tipo de ayuda ofrecen las instituciones externas a la comunidad para que los hogares puedan enfrentar los fenómenos descritos anteriormente?
 - las instituciones oficiales (secretarías, departamentos, ayuntamientos...),
 - ONGs
 - organismos internacionales...
 - Si estas instituciones son un obstáculo, indicar porqué y en qué grado.

6. Capacidad autónoma de adaptación. ¿Tratan los comunitarios por sí mismos de protegerse contra los potenciales fenómenos adversos?
 - ¿cómo lo hacen,
 - ¿quién asume el liderazgo (persona o institución)?
 - ¿cuáles grupos lo hacen?
 - ¿tienen los comunitarios formas de actuar colectivamente en los momentos que se requiere? Si - No, ¿cuáles son las razones?

7. Impactos de los riesgos sobre las instituciones. ¿Han afectado los fenómenos descritos en la anteriormente la manera de funcionar de las instituciones locales? (indague sobre tópicos de gobernanza; por ejemplo, si algún grupo particular asumió el dominio de instituciones locales después de algún fenómeno importante como sequía, inundación, terremoto, fuego, epidemia...
 - Describa que debió haber pasado con las instituciones locales ante estos fenómenos.

8. Recuperación. ¿Qué hicieron los hogares y la comunidad para volver a la normalidad después de la ocurrencia de los fenómenos descritos anteriormente?

9. Percepciones locales. A su manera de ver, ¿qué se puede hacer para ayudar a los hogares a enfrentar de mejor manera en el futuro los fenómenos adversos?
- acciones que los hogares pueden realizar por sí mismos
 - acciones a través de instituciones a nivel local
 - acciones a través de ayuda externa.
10. Percepciones locales. A su manera de ver,
- ¿Cuáles han sido los cambios negativos más importantes en la vida de la comunidad?
 - ¿Cuáles son las razones de estos cambios?
 - ¿Cómo estos cambios han afectado:
 - los hogares ricos vs. pobres
 - hogares dirigidos por mujeres vs. hombres
 - hombres vs. mujeres
 - y otras diferenciaciones de categoría social.

IV. Guía para Entrevistas a Instituciones

- Tipo de institución (ONG, gubernamental, otra)
- Origen (local o externa)
- Conformación de la institución (membresía, cargos...)
- Cómo se toman las decisiones
- Fuente de financiamiento
- Misión, funciones
- Relación con las políticas ambientales y de gobernanza (si se trata de institución gubernamental)
- Capacidad institucional (fortalezas y debilidades)
- Relación con la comunidad (qué hace y con qué grupo social)
- Vínculos con otras instituciones locales
- Vínculos con otras instituciones externas
- Intervenciones en problemas de carácter climático/ambiental
- Qué tipo de ayuda ofrece a las comunidades
- Cómo se canaliza la ayuda
- Restricciones o facilidades para las intervenciones
- Percepción sobre el cambio climático
- Sugerencias para mejorar los servicios a la comunidad para minimizar riesgos climáticos

V. Guía para Entrevistas a Expertos

- Visión de los problemas relacionados al cambio climático en la República Dominicana
- Cuáles son los riesgos climáticos más importantes para una agenda nacional
- Cuáles son las zonas y grupos más vulnerables
- Cuáles estrategias debieran adoptarse para enfrentar el cambio climático
- Qué significarían estas estrategias en términos de inversión
- Cómo debieran canalizarse los recursos a los grupos y comunidades más vulnerables
- Cuáles instituciones debieran involucrarse en las estrategias

Anexo 3. Actores institucionales por municipio, según el ámbito territorial, de acuerdo con los hogares entrevistados

Actores Institucionales				
Locales		Regionales		Nacionales
Junta de Regantes Horacio Vásquez	Castañuelas	Ayuntamiento	Castañuelas	Cruz roja
Sociedad Padre y Amigos de la Escuela	Castañuelas	Ayuntamiento de Palo Verde	Castañuelas	Defensa civil
Asociación Modesto Rivas	Castañuelas	Gobernación Montecristi	Castañuelas	Banco agrícola
Grupo Scout Escojo mi Vida	Castañuelas	Indenor	Castañuelas	IAD
Junta de Vecinos Buen Samaritano	Castañuelas	Bomberos	Castañuelas	Indhri
Junta de Vecinos Nuevo Milenio	Castañuelas	Asexbam	Castañuelas	Ministerio de Agricultura
Junta de Vecinos Santa María Magdalena	Castañuelas	Banelino	Castañuelas	Ministerio de Educación
Junta de Vecinos Yaque del Norte	Castañuelas	Cooperativa Bueno Momón	Castañuelas	Ministerio de Medio Ambiente
Club de Madres Nueva Esperanza	Nagua	Coopsano	Castañuelas	Ministerio de Salud Pública
Cooperativa Agropecuaria D11	Nagua	Iglesia católica Magdalena	Castañuelas	
Cooperativa Amor y Paz	Nagua	Iglesia Evangélica	Castañuelas	
Cooperativa D6	Nagua	Jacarafe	Castañuelas	
Cooperativa D7	Nagua	Iglesia San Martín de Porres	Castañuelas	
Asociación de Mujeres Amalia Peña	Tamayo	Ayuntamiento de San José de Matanzas	Nagua	
Asociación Padre y Amigos de Escuela	Tamayo	Gobernación.	Nagua	
Asociación la Buena Fe	Tamayo	Bomberos	Nagua	
Junta de Regantes de Tamayo	Tamayo	FEPINOR	Nagua	
Promus	Tamayo	Iglesia Nuestra Señora del Sagrado Corazón	Nagua	
Comité de la Cruz Roja Ceiba de los Pájaros	Villa Riva	Caritas Diocesana	Nagua	
Ayuda Mutua Unidad y Amor	Villa Riva	Iglesia Pentecostal Villa Progreso	Nagua	
Asociación Padre y Amigos de Escuela	Villa Riva	Iglesia Católica	Nagua	
Asociación Padre y Amigos de Escuela	Villa Riva	Iglesia de Dios – Cristo la Senda	Nagua	
Asociación de Regantes de Ceiba de los Pájaros	Villa Riva	Ayuntamiento de Tamayo	Tamayo	
Federación Agrícola Lázaro	Villa Riva	Distrito Municipal de Uvilla	Tamayo	
Junta de Regantes Barraquito	Villa Riva	Gobernación	Tamayo	
Junta de Regantes de Villa	Villa Riva	Bomberos	Tamayo	

Riva.			
Comité de Salud de Barraquito	Villa Riva	Iglesia Adventista del 7mo día	Tamayo
Comité Desarrollo Gregorio Luperón	Villa Riva	Iglesia Católica San Antonio de Padua	Tamayo
Junta de Vecinos de Barraquito	Villa Riva	Iglesia Evangélica	Tamayo
Junta de Vecinos Desarrollo para Todos	Villa Riva	Iglesia Pentecostal de Mena	Tamayo
Junta de Vecinos San Miguel	Villa Riva	Iglesia Pentecostal Piedra Viva	Tamayo
Bomberos	Villa Riva	Ayuntamiento de Villa Riva	Villa Riva
Internacionales		Cruz Roja	Villa Riva
Aecid	Nagua	Federación Agraria Limón del Yuna	Villa Riva
Embajada de Italia	Castañuelas y Nagua	Iglesia Adventista	Villa Riva
FAO	Castañuelas	Iglesia Católica	Villa Riva
Naciones Unidas (Unicef, PNUD)	Tamayo y Castañuelas	Iglesia Católica San Martin de Porres	Villa Riva
Oxfam	Nagua	Iglesia Evangélica	Villa Riva
Unión Europea	Castañuelas		
USAID	Tamayo y Castañuelas		
Visión Mundial	Tamayo y Castañuelas		

Anexo 4. Lista de instituciones relevantes que realizan alguna acción para contribuir con la adaptación a los riesgos climáticos, en las comunidades estudiadas

No	Categoría	Institución
1	1	Comisión Nacional de Emergencia
2	1	Gobernación
3	1	Ayuntamiento
4	1	Ministerio de Agricultura
5	1	Ministerio de Educación
6	1	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
7	1	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
8	1	Ministerio de Salud Pública
9	2	Bagrícola
10	2	IAD
11	2	Inapa
12	2	Indrhi
13	2	Bomberos
14	2	Centro de Operaciones de Emergencia
15	2	Cruz Roja
16	2	Defensa Civil
17	2	Desarrollo Fronterizo
18	2	Ejército Nacional
19	2	INUI
20	2	Lotería Nacional
21	2	Policía Nacional
22	3	Asexbam
23	3	Asobanano
24	3	Banelino
25	3	Federación de Productores de Arroz
26	3	Juntas de Regantes
27	3	Juntas de Vecinos
28	3	Plantaciones del Norte
29	4	Banca provada
30	4	Ceprosh
31	4	Club 20-30
32	4	Club Rotario
33	4	Cooperativa Momón Bueno
34	4	Coopnama
35	4	Coopsano
36	4	Fundación Desarrollo de Matanzas
37	4	FundesuR
38	4	IDDI
39	4	Iglesias
40	4	Indenor

No	Categoría	Institución
41	4	Jacarafe
42	4	MUDE
43	4	Promus
44	4	Sur Futuro
45	4	Universidad Nordestana
46	5	Caritas
47	5	Aecid
48	5	Embajada de Italia
49	5	FAO
50	5	Naciones Unidas (Unicef, PNUD)
51	5	Oxfam
52	5	Unión Europea
53	5	USAID
54	5	Visión Mundial
Categorías <ol style="list-style-type: none"> 1. Tomadores de decisiones gubernamentales 2. Agencias ejecutoras 3. Grupos de interés organizados 4. Organizaciones de la sociedad civil 5. Donantes y otros actores 		

Anexo 5. Sugerencias de grupos focales e instituciones, según municipio

Villa Riva	
Grupos focales	Instituciones
Construir casas de 2 niveles	Descentralizar las Instituciones del gobierno
Hacer un canal desde Boca de Cevicos hasta Barracote para desviar las aguas	Adecuar las políticas
Reubicar las viviendas que están en zonas susceptibles de inundaciones	Construir muros a orillas de ríos
Formar un comité a nivel local, con la participación de las diferentes organizaciones para hacer más eficiente la distribución de las ayudas.	Construir presa de Guaguí
Realizar evaluaciones de los hogares para priorizar las ayudas	Educación a la población en general
Proporcionar más embarcaciones y equipos de rescate a las instituciones de socorro	Prevenir a tiempo a las personas
Establecer programas educativos para los comunitarios sobre la adaptación al cambio climático	Más atención a comunidades vulnerables
Construir centros de acopio de alimentos, para sobrevivir en caso de quedar aislados	Incluir en educación básica asignatura sobre medio ambiente
Construir la presa de Guaiguí, para controlar las aguas del Común, afluente del Yuna	Represar el río Yuna
Dragar el río Yuna desde el dique de Barracote hasta el mar	Crear un fondo de emergencia al nivel municipal
Comunicación más eficiente sobre las alertas de inundación	Mejorar los mecanismos de prevención
Construir refugio en la comunidad Paraguay	Mejorar la coordinación entre instituciones
Establecer en los escalares un plan educativo sistemático sobre la adaptación al cambio climático. Esto es para buscar soluciones a largo plazo.	Despolitizar las ayudas
Hacer un levantamiento sobre la calidad de las viviendas y reparar las que están en mal estado.	Más apoyo a las instituciones de socorro
	Limpiar desembocadura del Yuna
	Evitar viviendas en zonas vulnerables
Nagua	
Grupos focales	Instituciones
Canalizar las ayudas a través de los grupos de base (cuando se refieren a ayuda no están hablando solo de ayudas económicas, sino acompañamiento de las autoridades)	Evaluar y ejecutar proyectos para reducir impactos negativos
Establecer programas educativos para los comunitarios sobre la adaptación al cambio climático	Mejorar equipamiento de organismos de socorro
Mejorar el sistema de drenaje	Señalar áreas de refugios
Constituir una comisión permanente para el desarrollo de la comunidad	Reubicar personas de áreas vulnerables
Hacer nuevos refugios y más seguros	Impedir viviendas cerca de los ríos
	Mejorar la coordinación entre instituciones
	Crear un fondo especial de emergencia en el municipio
	Aprobar ley de agua (uso recursos para mantenimiento de ríos y canales)
	Educar sobre el cambio climático (concientización)

	Construir hospital más grande y equiparlo
	Dar informaciones a tiempo
	Priorizar las ayudas para que llegue a quien la necesita
	Limpieza de canales y ríos
	Mejorar caminos de acceso
Castañuelas	
Grupos focales	Instituciones
Habilitar locales para guardar las ayudas y otros bienes de la comunidad	Encachar los canales de riego
Reubicar las viviendas que están en zonas susceptibles de inundaciones en el Ahogado Magdalena Arriba	Reubicar las personas que están en áreas vulnerables
Construir refugios para evitar la ocupación de las escuelas	Realizar muro de contención de aguas del río
Limpieza de canales de riego	Incluir representantes de las comunidades vulnerables en la toma de decisión
Realizar evaluaciones de los hogares para priorizar las ayudas	Formar comité local para que la ayuda llegue a los más necesitados
Canalizar las ayudas a través de las juntas de vecinos	Construir 2do nivel para refugio en el local de los bomberos
Incorporar las juntas de vecinos para la gestión de recursos	Más apoyo para las instituciones de rescate
Capacitación de la comunidad para la gestión de las ayudas	Construir las viviendas sobre pilotillos
Habilitar locales para guardar las ayudas y otros bienes de la comunidad	Detener la deforestación
	Programas de limpiezas canales y mantenimiento en los ríos
	Mejor preparación de los organismos oficiales
	No permitir construir en lugares vulnerables
	Educar sobre el cambio climático (concientización)
	Dragar el río
	Construir presa sobre ríos (Ámina, Guayubin)
	Mejorar drenaje de la comunidad
	Mejor coordinación entre instituciones
	Mayor presencia de las autoridades competentes en el municipio
	Tener un Fondo de Emergencia en los municipios
	Mejorar la disposición de los desechos
	Construir refugios
Tamayo	
Grupos focales	Instituciones
Construir presa de Monte Grande	Tener un plan de emergencia municipal
Completar el muro de contención en el río Yaque del Sur	Canalizar el río Yaque del Sur
Canalización del río Yaque del Sur, iniciándose desde el dique de Santana hasta el canal Trujillo	Hacer el dique del canal Trujillo
Rehabilitar el canal de drenaje Canoa	Campaña de prevención y orientación
Reforestación en la cuenca del Yaque del Sur	Construir refugios
Construcción de un refugio	Construir presa de Mote Grande

Construcción de viviendas de block de dos niveles	Finalizar muro de contención río Yaque del Sur
Mejorar el sistema de drenaje de la comunidad de Uvilla	Mejor coordinación entre instituciones
	Rehabilitar el canal de Canoa
	Más colaboración del gobierno central
	Educación a la población en general
	Más apoyo a las instituciones de socorro
	Más capacitación personal de socorro
	Ampliar el hospital y darle más recursos
	Formar un equipo local para mejorar la distribución de ayudas
	Crear fondo de emergencia en el municipio



Instituto Dominicano de Investigaciones
Agropecuarias y Forestales (Idiaf)
Calle Rafael Augusto Sánchez No. 89
Ensanche Evaristo Morales
Santo Domingo, República Dominicana
Tel.: 809 567 8999/Fax: 809 567 9199

www.idiaf.gov.do
idiaf@ifiyf.gov.do

Idiaf. 2012