

MARCO ESTRATÉGICO PARA LA RECUPERACIÓN  
Y TRANSICIÓN AL DESARROLLO  
EN LA **PROVINCIA DUARTE**  
POR LOS EFECTOS DE LAS TORMENTAS NOEL Y OLGA



# CRÉDITOS

## Marco Estratégico de Recuperación, provincia Duarte

### Comité de seguimiento para la recuperación de la provincia Duarte

Amílcar Romero	Senador de la República, provincia Duarte
Luz Selene Plata	Gobernadora provincial Duarte
Bolívar Hernández	Síndico municipal de Arenoso
Cándida Sánchez	Síndica municipal de Pimentel
Samuel Recio	Síndico municipal de Las Guáranas
Alfonso Regalado	Síndico municipal de Villa Riva
Félix Rodríguez	Síndico municipal de San Francisco de Macorís
Alcadio Rosa	Síndico municipal Hostos
Francisco Valentín	Síndico municipal de Castillo
Freddy Martínez	Vicerrector Proyectos de la Universidad Católica Nordestana
Padre Carmelo Santana	Cáritas Diocesana Duarte
Florencia de la Cruz	Fundación Loma Quita Espuela
Juan Taveras	Fundación Río Jaya
Manuel Vásquez	Líder comunitario de Villa Riva
Francisco Frías	Líder comunitario de Arenoso

### Comité redactor del Marco Estratégico de Recuperación

Lic. Altigracia Capellán C.	Ayuntamiento de Pimentel
Geraldo Gorge	Hospital de Arenoso
Lic. Rita Guzmán	Oficina Senatorial
Freddy Martínez	UCNE, Vicerector Proyectos
Alfonso Santos Mercedes	Fundación Padre Rogelio, Villa Riva
Víctor Pérez	CEPDCAFEN (ONG) SFM
Belkis Polanco	Vice Síndica Villa Riva
Luis Alberto Polanco	Ayuntamiento de Hostos
Francisco Valentín	Síndico de Castillo

### Colaboradores

Martín Pantaleón	UCNE, Decano de Ingeniería
Luciano Bertozzo	UCNE, Asistente Proyectos
Alejandrina Corporán	Monitora PMA
Aridio González	Agricultura-FAO

### Acompañamiento y asistencia técnica: Programa de Recuperación Post Desastres

Rafael Pimentel	Coordinador nacional Programa Recuperación
Luis Omar Martínez	Especialista SIG Programa Recuperación
Martina Benedetti	Asistente técnica de la Coordinación del Programa Recuperación
Benjamín Batista	Oficial provincia de Barahona
Elpidio Ulloa	Oficial provincia PR Duarte
Merari Duarte	Voluntaria Naciones Unidas
Benedicto Maceo	Voluntario de Naciones Unidas
Oscar Valenzuela	Consultor – Programa Recuperación
Juan Carlos Orrego	Especialista asociado BCPR/PNUD

### Con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)

Valerie Julliard	Coordinadora Residente del Sistema de las Naciones Unidas y Representante Residente del PNUD – República Dominicana.
Mauricio Ramírez	Representante Residente adjunto.
Ángeles Arenas F.	Asesora para América Latina del Buró para la Prevención de Crisis y Recuperación del PNUD.
Sixto Incháustegui	Oficial de programa de Medio ambiente y energía renovable.
Ana María Pérez	Encargada del componente de Gestión de riesgos.
María Eugenia Morales	Encargada del componente de Medio ambiente.
Silvia Viñals	Encargada de VIH y Salud.

**Clúster de Recuperación de Naciones Unidas** : Programa Mundial de Alimentos (PMA); Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF); Programa conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH y SIDA (ONUSIDA); Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO); Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA); Organización Panamericana de la Salud (OPS); Organización Internacional del Trabajo (OIT).

### Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID)

Miguel Ángel Encinas	Coordinador General de la Cooperación Española para el Desarrollo (AECID) en República Dominicana.
----------------------	--

MARCO ESTRATÉGICO PARA LA RECUPERACIÓN  
Y TRANSICIÓN AL DESARROLLO  
EN LA **PROVINCIA DUARTE**  
POR LOS EFECTOS DE LAS TORMENTAS NOEL Y OLGA



Copyright © 2009  
Programa de Recuperación  
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo  
Santo Domingo, República Dominicana

---

**Diagramación :** Liza Díaz  
Jezabel Pimentel  
**Revisión Editorial :** Daryelin Torres  
Luis Rubio

---



# ÍNDICE

<b>ACRÓNIMOS</b> .....	<b>1</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>2</b>
<b>PRESENTACIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>SECCIÓN 1. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN, LOS DESASTRES Y LA RESPUESTA</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1. LA REGIÓN AFECTADA POR LAS TORMENTAS TROPICALES NOEL Y OLGA</b> .....	<b>7</b>
<b>1.2. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DE LA REGIÓN</b> .....	<b>8</b>
1.2.1. Asentamientos humanos y población .....	<b>8</b>
1.2.2. Condiciones económicas .....	<b>9</b>
1.2.3. Vivienda y servicios públicos .....	<b>11</b>
1.2.4. Salud y educación .....	<b>12</b>
1.2.5. VIH - SIDA .....	<b>13</b>
<b>1.3. DETERMINANTES AMBIENTALES – DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO REGIONAL</b> .....	<b>15</b>
1.3.1. Hidrografía .....	<b>15</b>
1.3.2. Clima .....	<b>17</b>
1.3.3. Suelos .....	<b>18</b>
1.3.4. Usos del suelo .....	<b>19</b>
<b>1.4. RIESGOS ASOCIADOS A FENÓMENOS HIDROCLIMÁTICOS</b> .....	<b>26</b>
1.4.1. Las amenazas de los huracanes y tormentas tropicales .....	<b>26</b>
1.4.2. Los riesgos de inundación .....	<b>26</b>
<b>1.5. IMPACTOS Y DAÑOS DE LOS DESASTRES EN EL DESARROLLO DEL PAÍS Y LOS EFECTOS DE NOEL Y OLGA</b> .....	<b>28</b>
1.5.1. Impactos y daños en el país .....	<b>29</b>
1.5.2. Impactos y daños sectoriales en la provincia de Duarte .....	<b>30</b>

# ÍNDICE

<b>1.6. ACCIONES DE ATENCIÓN Y RECUPERACIÓN EMPRENDIDAS .....</b>	<b>33</b>
1.6.1. Declaratoria de emergencia del Gobierno ante las tormentas .....	33
1.6.2. Respuesta del Gobierno nacional .....	33
1.6.3. Respuesta de los actores locales .....	34
1.6.4. Respuesta de la cooperación internacional .....	34
1.6.5. Factores críticos de la respuesta .....	35
<b>SECCIÓN 2. MARCO DE TRANSICIÓN HACIA EL DESARROLLO .....</b>	<b>36</b>
<b>2.1. PROCESO DE DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES .....</b>	<b>37</b>
<b>2.2. ENFOQUE Y PRINCIPIOS ORIENTADORES DE LA RECUPERACIÓN .....</b>	<b>38</b>
2.2.1. Los principios de recuperación .....	38
2.2.2. Lineamientos ambientales para la recuperación enfocada sobre la gestión de riesgos .....	41
2.2.2.1. Conocimiento y apropiación de las dinámicas naturales .....	41
2.2.2.2. Ordenamiento territorial .....	42
2.2.2.2.1. Ordenamiento a nivel regional .....	42
2.2.2.2.2. Zonificación de riesgos y aptitudes de uso del suelo .....	42
2.2.2.3. Manejo, conservación y recuperación de los recursos naturales .....	44
2.2.2.3.1. Desarrollo agropecuario .....	44
2.2.2.3.2. Saneamiento ambiental .....	46
<b>SECCIÓN 3. PROPUESTA DE TRANSICIÓN HACIA EL DESARROLLO .....</b>	<b>48</b>
<b>3.1. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL PLAN DE RECUPERACIÓN DE DUARTE .....</b>	<b>49</b>
3.1.1. Objetivo general .....	49
3.1.2. Objetivos específicos .....	49

# ÍNDICE

<b>3.2. PROGRAMAS ESTRATÉGICOS PARA LA RECUPERACIÓN SOSTENIBLE .....</b>	<b>50</b>
3.2.1. Estrategia 1. Fortalecimiento de las capacidades en gestión de riesgos .....	50
3.2.1.1. Programa 1. Estudios técnicos y sociales .....	51
3.2.1.2. Programa 2. Organización social e institucional para la recuperación y la gestión de riesgos .....	51
3.2.1.3. Programa 3. Ordenamiento territorial .....	52
3.2.2. Estrategia 2. Recuperación de medios de vida .....	55
3.2.3. Estrategia 3. Recuperación de infraestructura local .....	61
3.2.3.1. Programa 1. Vivienda .....	61
3.2.3.2. Programa 2. Infraestructura de transporte .....	63
3.2.3.3. Programa 3. Agua y saneamiento .....	64
3.2.4. Estrategia 4. Recuperación del medio ambiente .....	65
<b>3.3. MODALIDADES DE EJECUCIÓN Y ARREGLOS INSTITUCIONALES GENERALES .....</b>	<b>73</b>
3.3.1. Arreglos institucionales para la organización, ejecución y seguimiento del plan de recuperación .....	73
3.3.2. Condiciones previas a la ejecución de los proyectos específicos .....	74
3.3.2.1. Estudios y diseños (técnicos, económicos, sociales) .....	74
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>75</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>76</b>

## ACRÓNIMOS

<b>CEPAL</b>	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
<b>PR</b>	Programa de Recuperación
<b>OCHA</b>	Oficina de las Naciones Unidas para Asuntos Humanitarios
<b>SEMARENA</b>	Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales
<b>DGODT</b>	Dirección General de Ordenamiento y Desarrollo Territorial
<b>PNUD</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
<b>ONU</b>	Organización de Naciones Unidas
<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
<b>AECID</b>	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
<b>UNICEF</b>	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
<b>OPS</b>	Organización Panamericana de la Salud
<b>FAO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
<b>ONG</b>	Organización No Gubernamental
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>OIT</b>	Organización Internacional del Trabajo
<b>SCI</b>	Subsecretaría de Cooperación Internacional de la SEEPyD
<b>PPD</b>	Programa de Prevención y Preparación ante Desastres
<b>UNFPA</b>	Fondo de Población de las Naciones Unidas
<b>WHO/PAHO</b>	Organización Mundial de la Salud / Organización Panamericana de la Salud
<b>ILO</b>	Organización Internacional del Trabajo
<b>CRT</b>	Comité de Recuperación Temprana
<b>UNV</b>	Voluntarios de las Naciones Unidas
<b>IDH</b>	Índice de Desarrollo Humano
<b>NOAA</b>	Administración Nacional Oceánica y Atmosférica
<b>ONE</b>	Oficina Nacional de Estadística
<b>IPCC</b>	Informe Intergubernamental sobre el Cambio Climático
<b>SEA</b>	Secretaría de Estado de Agricultura
<b>PMA</b>	Programa Mundial de Alimentos
<b>INFOTEP</b>	Instituto Nacional de Formación Técnico Profesional
<b>INDRHI</b>	Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos
<b>SEEPyD</b>	Secretaría de Estado de Economía, Planificación y Desarrollo
<b>CWGER</b>	Clúster de Trabajo de Recuperación Temprana
<b>IEI</b>	Índice de Empoderamiento Individual
<b>IEE</b>	Índice de Empoderamiento Económico
<b>ONUSIDA</b>	Programa conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH y SIDA

## RESUMEN

Las tormentas Noel y Olga, ocurridas en octubre y diciembre de 2007, dejaron efectos devastadores en la provincia Duarte de República Dominicana: pérdidas de 127 vidas, 2,832 viviendas afectadas (213 destruidas totalmente y 2,619 parcialmente) y daños en 33 escuelas, ocho unidades de atención primaria en salud, 156 distritos de riego, 20 puentes, seis acueductos y 286 kilómetros de caminos rurales.

El medio ambiente también se vio considerablemente afectado con las tormentas. Se estima que Olga aceleró la tasa de sedimentación unas diez veces, circunstancia que ha agudizado la vulnerabilidad ante desastres en la zona y la ha hecho más susceptible a nuevas tormentas e, inclusive, a temporadas regulares de lluvias.

Las condiciones de riesgo de la población se han intensificado por la fragilidad ambiental de la zona, las prácticas agropecuarias inadecuadas, la construcción de viviendas e infraestructuras en sitios peligrosos y con especificaciones técnicas inadecuadas a la geografía; circunstancias que exponen la zona a mayores desastres.

El objetivo del plan es lograr la recuperación post-desastre de las poblaciones afectadas por las tormentas Noel y Olga en la provincia Duarte, disminuyendo la vulnerabilidad y procurando la ejecución de estrategias con enfoque de desarrollo humano, gestión de riesgos y el desarrollo institucional y comunitario.

El plan busca facilitar a las autoridades del gobierno nacional, provincial y local la identificación de las prioridades de inversión pública para los programas de desarrollo provinciales y municipales, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 498-06 de Planificación e Inversión Pública. También procura establecer mecanismos de participación y coordinación entre autoridades nacionales, provinciales, locales, organizaciones internacionales y no gubernamentales y las comunidades de base para implementar y dar seguimiento a la recuperación sostenible.

El proceso de recuperación busca generar capacidades institucionales y sociales permanentes para el desarrollo, promover la equidad de género y la participación ciudadana.

Las intervenciones propuestas para la recuperación y el desarrollo están alineadas en cuatro estrategias:

- 1) Gestión de riesgos: se refiere al fortalecimiento de las capacidades en gestión de riesgos para la recuperación, la cual responde a la solicitud ciudadana de asegurar que los procesos reconstructivos garanticen condiciones de seguridad y se basen en un mayor grado de conocimiento técnico de las zonas de peligro y el adecuado control del uso del territorio.
- 2) Desarrollo productivo: apunta directamente a la recuperación de los medios de vida de la población afectada. Se desarrollará principalmente a través de la oferta de recursos y soporte para que las comunidades organizadas emprendan proyectos de producción agropecuaria, de transformación de bienes y servicios, que generen bienestar social y permitan tanto el autoconsumo como la formación de capital.
- 3) Desarrollo de infraestructura física: plantea la recuperación de infraestructura local con énfasis en viviendas, vías y puentes, acueductos y sistemas de manejo de residuos sólidos y líquidos.
- 4) Manejo ambiental: busca la recuperación del medio ambiente, con énfasis en los sistemas terrestres, los recursos hídricos y costeros marinos.



## ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN

ESTRATEGIA	PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS	COSTO ESTIMADO (Pesos)
ESTRATEGIA 1 FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES EN GESTIÓN DE RIESGOS	PROGRAMA 1. ESTUDIOS TÉCNICOS Y SOCIALES	Subprograma 1.1. Estudio y monitoreo de la cobertura vegetal en la cuenca del Yuna e identificación de Zonas críticas.	3,500,000
		Subprograma 1.2. Monitoreo y conocimiento de la dinámica hídrica de la cuenca del Yuna con fines de gestión de riesgos.	15,000,000
		Subprograma 1.3. Análisis de la vulnerabilidad y la adaptabilidad para el adecuado uso del suelo en la cuenca del Yuna.	350,000
		Subprograma 1.4. Zonificación de uso del suelo en la cuenca del Yuna.	240,000
	PROGRAMA 2. ORGANIZACIÓN SOCIAL E INSTITUCIONAL PARA LA RECUPERACIÓN Y LA GESTIÓN DE RIESGOS	Subprograma 2.1. Gestión social del proceso de recuperación.	190,000
		Subprograma 2.2. Fortalecimiento de las administraciones municipales para la gestión de riesgos.	900,000
		Subprograma 2.3. Educación ambiental para la gestión de riesgos.	3,700,000
	PROGRAMA 3. ORDENAMIENTO TERRITORIAL	Subprograma 3.1. Formulación de Plan Provincial de Ordenamiento Territorial y los planes municipales de ordenamiento territorial.	22,500,000
		Subprograma 3.2. Apoyo a los instrumentos y a la normativa para la regulación del uso del Suelo.	250,000
ESTRATEGIA 2 RECUPERACIÓN DE MEDIOS DE VIDA	PROGRAMA 1. DESARROLLO DE ACTIVIDADES EN EL SECTOR DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y PECUARIA	Subprograma 1.1. Granjas integradas. Producción pecuaria con especies menores, explotación piscícola, granjas hortícolas e invernaderos, producción de frutales.	9,800,000
	PROGRAMA 2. TRANSFORMACIÓN / COMERCIALIZACIÓN Y SERVICIOS A LA AGRICULTURA	Subprograma 2.1. Transformación artesanal, transformación y producción de alimentos, sistemas de abastecimiento, mercadeo y comercio mejorados, transformación del arroz, cacao, frutales, leche y diversificación de subproductos convencionales.	29,000,000
	PROGRAMA 3. PRODUCCIÓN DE BIENES	Subprograma 3.1. Producción de ropas de cama, vestuario y tejidos, artículos de limpieza, producción artesanal, producción, estructuras metálicas, muebles y equipos.	1,050,000
	PROGRAMA 4. SERVICIOS	Subprograma 4.1. Servicios de transporte para los productores agropecuarios, limpieza de los canales de riego, aplicación de fertilizantes y abonos, transformación de alimentos, salud y belleza, farmacias y comedores comunitarios y empaque y comercialización de agua potable.	6,000,000
	PROGRAMA 5. DESARROLLO SOCIAL E INSTITUCIONAL	Subprograma 5.1. Manejo de residuos sólidos, reciclaje y servicios de saneamiento.	4,050,000
ESTRATEGIA 3 RECUPERACIÓN DE INFRAESTRUCTURA LOCAL	PROGRAMA 1. VIVIENDA	Subprograma 1.1. Reconstrucción y reparación de viviendas.	187,880,000
	PROGRAMA 2. INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	Subprograma 2.1. Reparación y reconstrucción de puentes y caminos.	605,000,000
	PROGRAMA 3. AGUA Y SANEAMIENTO	Subprograma 3.1. Rehabilitación y reconstrucción de sistemas de acueducto y saneamiento básico.	694,000,000
ESTRATEGIA 4 RECUPERACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	PROGRAMA 1. AMBIENTE MARINO COSTERO	Subprograma 1.1. Mitigación de los impactos a la calidad de agua costera-marina.	265,000,000
		Subprograma 1.2. Mitigación de los impactos a la calidad de agua costera-marina.	15,000,000
		Subprograma 1.3. Mitigación de los impactos a las playas.	--
		Subprograma 1.4. Mitigación de los impactos a las praderas de hierbas marinas.	--
		Subprograma 1.5. Mitigación de los impactos a los arrecifes de coral.	--
		Subprograma 1.6. Recuperación de espacios naturales.	40,000,000
	PROGRAMA 2. DEGRADACIÓN DE ECOSISTEMAS TERRESTRES	Subprograma 2.1. Base de datos y sistema de información sobre la degradación de la tierra.	11,000,000
		Subprograma 2.2. Promoviendo una mejor gestión del agua y mejores prácticas agrícolas.	55,000,000
		Subprograma 2.3. Control de la erosión del suelo.	17,000,000
		Subprograma 2.4. Rehabilitación y protección de las márgenes de los ríos.	10,000,000
	PROGRAMA 3. CALIDAD DE AGUA Y MANEJO DE RESIDUOS	Subprograma 3.1. Programa de manejo de aguas residuales.	50,000,000
		Subprograma 3.2. Programa de manejo de residuos sólidos urbanos.	50,000,000
		Subprograma 3.3. Manejo de residuos de establecimientos de atención a la salud y sustancias peligrosas.	7,500,000
		Subprograma 3.4. Manejo de agroquímicos.	500,000
		Subprograma 3.5. Programa de concienciación pública sobre el medio ambiente.	3,000,000
		Subprograma 3.6. Programa de protección de infraestructura contra inundaciones.	30,000,000
		Subprograma 3.7. Programa de evaluación ambiental después de los desastres: FAR y FNA.	770,000
Fuente : Programa de Recuperación		<b>NOTA : La descripción de cada estrategia se encuentra en la Sección 3</b>	

## PRESENTACIÓN

Las tormentas Noel y Olga, ocurridas en octubre y diciembre de 2007, dejaron efectos devastadores en la provincia Duarte de República Dominicana: pérdida de 127 vidas, destrucción de viviendas y medios de vida de la población pobre y daños considerables en la infraestructura física y social. Transcurridos 15 meses de la tormenta Olga, aún existen grupos de población en albergues y las condiciones de pobreza y vulnerabilidad económica se han agudizado en las poblaciones afectadas.

El medio ambiente también se vio considerablemente afectado por las tormentas. Se estima que la tormenta Olga aceleró la tasa de sedimentación unas diez veces en comparación con la sedimentación en condiciones normales, circunstancia que ha agudizado la vulnerabilidad ante desastres en la zona y la ha hecho más susceptible a nuevas tormentas e, inclusive, a temporadas regulares de lluvias.

Como respuesta a los efectos devastadores de Noel y Olga, y a los desafíos que plantea el riesgo de nuevos desastres en la provincia Duarte, se ha formulado el presente Marco Estratégico para la Recuperación y la Transición al Desarrollo en la provincia Duarte (MERTD).

El MERTD es la expresión de voluntades concertadas de la población afectada, las autoridades locales y provinciales, y organizaciones no gubernamentales vinculadas con la región, sobre la visión de la problemática que ha surgido a consecuencia de las tormentas. Este documento recoge el consenso de cuáles acciones son prioritarias para la recuperación de las comunidades.

La formulación del documento ha sido liderada por el Comité de Seguimiento a la Recuperación de la provincia Duarte, el cual es una representación de la Asamblea Ciudadana que suscribió el Acta de San Francisco de Macorís el 3 de abril de 2008. Los firmantes acordaron asumir un fuerte compromiso con la recuperación post-desastre en la provincia Duarte, con un enfoque de desarrollo provincial que evite la reproducción de los riesgos, que ataque o prevea sus posibles causas y fortalezca las capacidades de las comunidades y las autoridades para la gestión del desarrollo seguro; esto a través del trabajo participativo y conjunto entre actores comunitarios, autoridades nacionales, provinciales y municipales, instituciones estatales y organismos internacionales.

Este marco estratégico es un documento “vivo” y dinámico. Es una guía para facilitar la comunicación entre ciudadanos, técnicos, autoridades, cooperantes y empresas, sobre la ruta y las prioridades de trabajo para hacer de la recuperación una oportunidad para el desarrollo.

El informe se divide en tres partes esenciales. En la primera se describen las condiciones económicas, sociales y ambientales de la provincia y se explican las condiciones de riesgo que generaron las condiciones para el desastre. En un segundo apartado, se expresan los objetivos y las políticas de la recuperación, y en un tercero, se indican las líneas estratégicas, programas y subprogramas de recuperación que responden a las necesidades identificadas por la población. La formulación de propuestas se ha apoyado en estudios técnicos y evaluaciones sobre las necesidades de recuperación de los medios de vida y del medio ambiente.

El Comité de Seguimiento a la Recuperación Duarte, al identificar estos programas e iniciativas, ha iniciado las gestiones y negociaciones de aportes de recursos públicos, privados, nacionales e internacionales para financiar las diferentes iniciativas, algunas de las cuáles ya cuentan con apoyo financiero. Para maximizar estos esfuerzos se necesitan acciones sostenidas de cooperación y de gestión de mayores recursos, que logren impactos significativos.

La recuperación y la transición al desarrollo, es un discurso vivo, que buscará estar en la mente de sus líderes y también en el imaginario y en el sueño al que tienen derecho las hijas y los hijos de Duarte.

Es la promesa de que sí es posible soñar y hacer realidad los sueños contruidos con imaginación, esfuerzo, disciplina y solidaridad.

El MERTD ha sido posible gracias al apoyo del Programa de Recuperación, el cual es una iniciativa del Sistema de las Naciones Unidas en República Dominicana, con el liderazgo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el apoyo financiero y técnico del Bureau de Crisis del PNUD/BCPR y la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID).

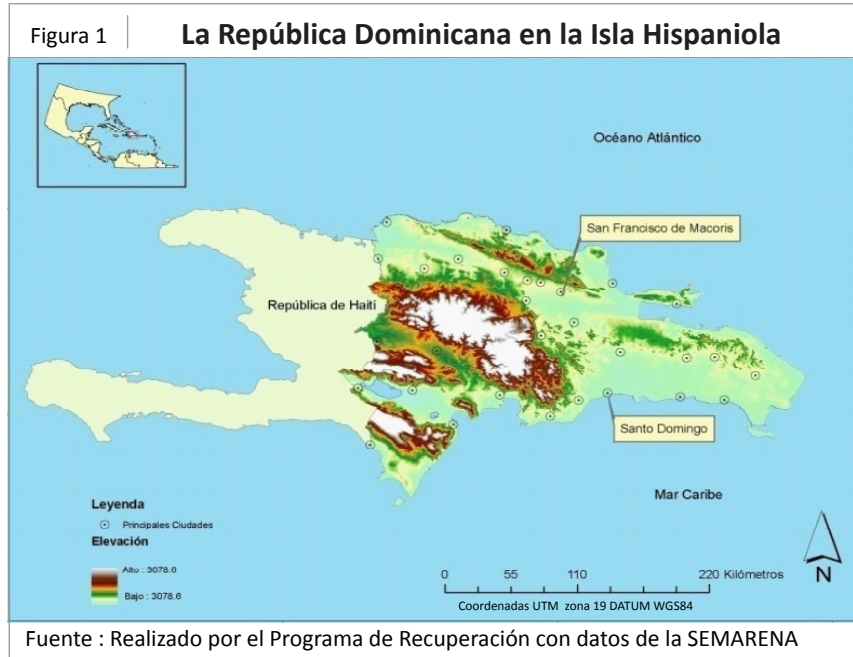
# SECCIÓN 1

DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN, LOS DESASTRES Y LA RESPUESTA



## 1.1. LA REGIÓN AFECTADA POR LAS TORMENTAS TROPICALES NOEL Y OLGA

República Dominicana comparte la isla Hispaniola con la República de Haití. Esta isla es la segunda en tamaño del archipiélago de las Antillas Mayores, con una extensión de 77,914 km<sup>2</sup> de los cuales República Dominicana ocupa 48,670 km<sup>2</sup>, (Figura 1).



El país tiene 31 provincias, además del Distrito Nacional, agrupadas en diez regiones[1]: Ozama (o Metropolitana), Valdesia, Higüamo, Yuma, Cibao Nordeste, Cibao Sur, Cibao Norte, Cibao Noroeste, El Valle y Enriquillo. La provincia Duarte, objeto del presente plan de recuperación, se localiza en el Cibao Nordeste, en la parte media y baja de la cuenca del río Yuna. Su superficie es de 1,640 km<sup>2</sup> (3.4% del territorio nacional). La provincia Duarte está conformada por siete municipios, (San Francisco de Macorís, Las Guáranas, Pimentel, Castillo, Villa Riva, Eugenio María de Hostos y Arenoso) y 11 distritos municipales, limita al norte con la provincia de Espaillat, al noreste con María Trinidad Sánchez, al este con Samaná, al sur con Monte Plata y Sánchez Ramírez y al oeste con La Vega y Hermanas Mirabal, Figura 2.



[1] División regional de República Dominicana según el decreto 710-04 del 30 de julio de 2004



## 1.2. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DE LA REGIÓN

### 1.2.1. Asentamientos humanos y población

Según el último Censo Nacional de Población y Vivienda (2002) en el país hay 8,562,541 personas. Según la estimación de la Oficina Nacional de Estadística (ONE), en 2007 los habitantes de Duarte sumaron 318,978 (194,43 h/km<sup>2</sup>), lo cual representa el 3.3% de la población del país.

Entre 1960 y 2002, la población de Duarte se incrementó un 42.8%, mientras en la zona urbana de la provincia el crecimiento fue de un 78.24%, en la zona rural se redujo un 6.8%. La densidad promedio de población es de 207 por km<sup>2</sup> y el número de adolescentes menores de 15 años representa un tercio de la población total.

Cuadro 1   Población por municipios y distritos en la provincia Duarte			
Municipio/Distrito Municipal	Superficie (km <sup>2</sup> )	Población	H/km <sup>2</sup>
San Francisco de Macorís	291.67	138,167	535.76
• La Peña (D.M.)	248.50	13,295	53.50
• Cenoví (D.M.)	97.46	16,056	164.75
• Jaya (D.M.)	91.23	5,800	63.58
• Presidente Don Antonio Guzmán Fernández (D.M.)	34.94	2,077	59.45
Arenoso	142.70	2,911	5,043.10
• Las Coles (Dm)	92.07	6,484	70.42
• Aguacate (D.M)	47.43	4,220	88.98
Castillo	133.68	16,452	23.07
Pimentel	124.67	18,280	146.63
Villa Riva	82.59	9,092	223.17
• Agua Santa del Yuna (D.M)	37.38	4,526	121.07
• Cristo Rey de Guaraguao (D.M)	83.87	7,566	90.21
• Las Taranas (D.M)	85.50	9,340	109.23
• Barraquito (D.M)	20.58	10,223	496.74
Las Guáranas	86.49	13,460	155.63
Eugenio María de Hostos	60.69	3,976	96.49
• Sabana Grande (D.M)	19.15	1,880	98.17
<b>Total de la provincia</b>	<b>1640.60</b>	<b>283,805</b>	<b>197.39</b>

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2002

### 1.2.2. Condiciones económicas

La tasa de desempleo en la provincia de Duarte es 13.3%. La población ocupada de la provincia se dedica principalmente al comercio (24.4%), servicios (22.8%), agricultura y ganadería (19.2%) e industria manufacturera (9.3%). Los indicadores de ocupación de la provincia son similares a los totales del país, como se puede apreciar en el Cuadro 2.

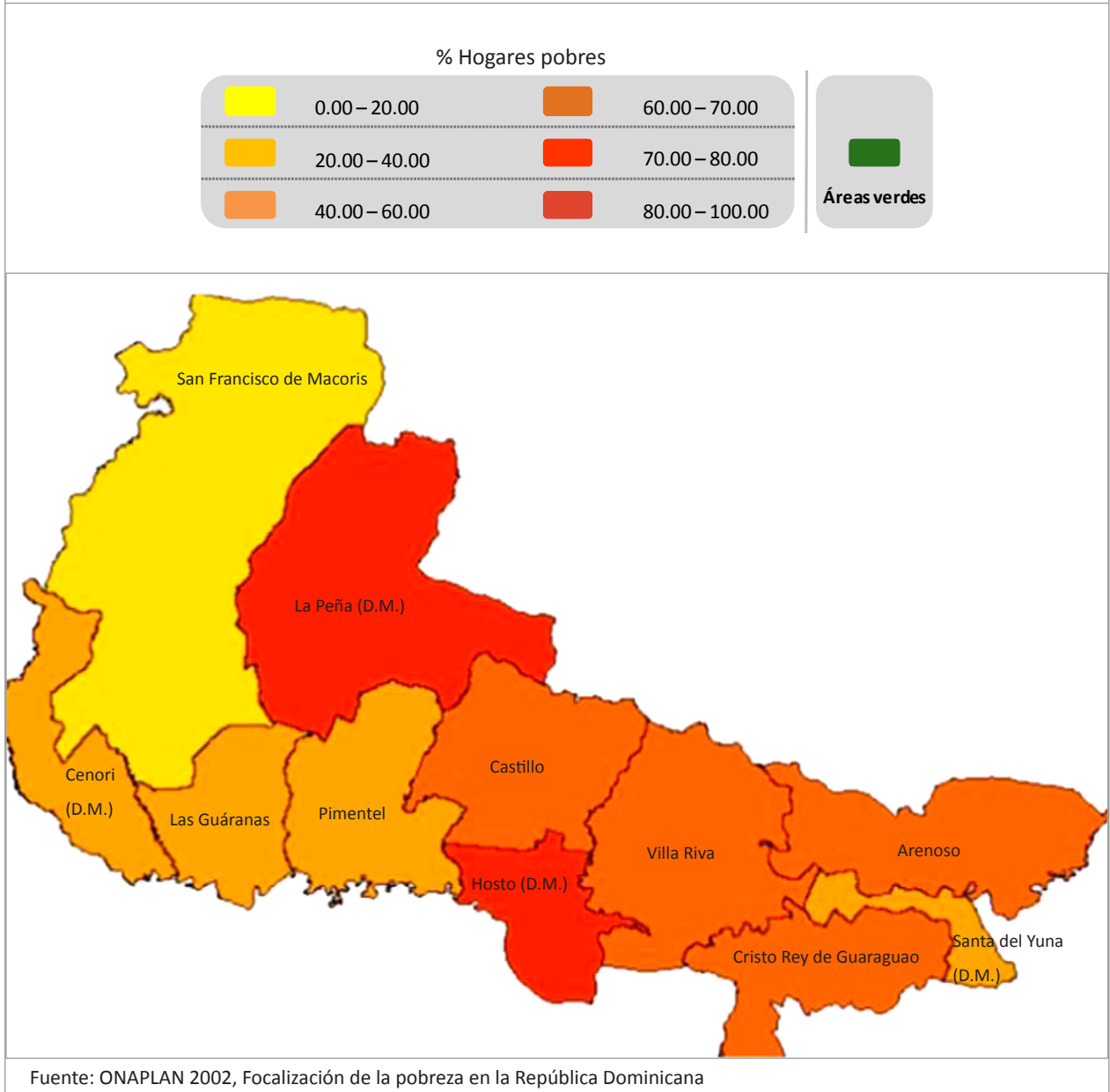
Cuadro 2   <b>Indicadores de ocupación en la provincia de Duarte</b>			
<b>Indicador</b>		<b>Total del país (%)</b>	<b>Duarte (%)</b>
<b>Ocupación por rama de actividad</b>	Administración pública y defensa	6.1	3.8
	Comercio al por mayor y menor	23.8	24.4
	Construcción	6.9	8.5
	Electricidad, gas y agua	0.8	0.7
	Explotación de minas y canteras	0.1	0.1
	Hoteles, bares y restaurantes	3.7	1.8
	Industrias manufactureras	16.4	9.3
	Internet, financiera y seguros	5.5	3.6
	Otros servicios	21.1	22.8
	Transporte y comunicaciones	6.6	5.8
	Agricultura y ganadería	8.9	19.2
<b>Situación de ocupación (2002)</b>	Tasa de desocupación	13.8	13.3
	Tasa de participación	55.7	52.5

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2002

La provincia ocupa el décimo lugar entre las 31 provincias del país según el Índice de Desarrollo Humano (IDH). Tiene el sexto puesto en el Índice de Empoderamiento Individual (IEI) y el duodécimo en el Índice de Empoderamiento Económico (IEE). La inequidad en los ingresos es considerablemente alta en Duarte, ya que el 20% de los hogares recibe tan sólo el 4.6% del total de los ingresos totales de la región y hay municipios con la mayoría de la población en condiciones de pobreza.

Figura 3

### Mapa de la pobreza de los municipios de la provincia Duarte en % de hogares pobres respecto al total



### 1.2.3. Vivienda y servicios públicos

La calidad de la vivienda y la cobertura de los servicios públicos son marcadamente deficitarias. Cerca del 35% de las viviendas de la provincia (11% más que el total del país) poseen techo de zinc, lo cual las hace altamente vulnerables ante los vendavales, alta pluviometría y vientos fuertes. El Cuadro 3, muestra el número de viviendas según su tipo para el año 2002. Tan sólo un 24% de la población tiene servicio de acueducto dentro de la vivienda, en contraste con el 35.9% del total país. El 38% posee inodoro, mientras que el porcentaje con esta condición en el ámbito nacional es de 54.2%.

Cuadro 3   Número de viviendas según tipo		
Tipo de vivienda	Número de viviendas	
	Absoluto	%
Casa independiente	71,274	86.9
Apartamento	2,988	3.64
Pieza en cuartería	2,389	2.91
Barracón	93	0.11
Local no destinado a habitación	599	0.73
Vivienda en construcción	2,291	2.79
Vivienda compartida con negocio	1,668	2.03
Otra vivienda particular	669	0.82
Hotel, pensión o casa de huéspedes	10	0.01
Cuartel	1	0.00
Cárcel	4	0.00
Hospital o centro de salud	1	0.00
Institución religiosa o internado	17	0.02
Otra vivienda colectiva	17	0.02
<b>Total</b>	<b>82,021</b>	<b>100</b>

Leyenda	
A	Casas
B	Apartamentos
C	Plaza en cuartería
D	Barracón
E	Local no destinado a habitación
F	Vivienda en construcción
G	Vivienda compartida con negocio
H	Otra vivienda particular
I	Hotel, pensión o casa de huésped
J	Institución religiosa o internado
K	Otra vivienda colectiva

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2002

### 1.2.4 Salud

El índice de prevalencia de niños y niñas con desnutrición crónica en el municipio cabecera de Duarte, basado en Estimaciones de Áreas Pequeñas, definidos por el Atlas de Hambre en República Dominicana, es 8.61, lo que le da el décimosegundo lugar entre los municipios del país.

La tasa de mortalidad infantil provincial es 26 por cada mil niños nacidos vivos, inferior a la del país, que es 32 por mil nacidos vivos. Esta tasa se eleva a 48 por cada mil nacidos vivos en madres sin educación y se reduce a 16 en madres con educación. La tasa de fecundidad provincial es 2.4 hijos por madre, ligeramente superior a la nacional, que es 2.3 hijos por madre.

Las dos enfermedades más comunes en la provincia Duarte son las afecciones respiratorias y diarreas en niños y niñas menores de 5 años [2]. En los últimos años se ha registrado un descenso en la lactancia materna, pasando del 10.4% de niños y niñas en edades entre 0 y 5 años que recibían lactancia exclusiva, a 7.8%.

La oferta de los servicios de salud se basa en una red de 89 centros públicos de atención a distintos niveles y 423 camas hospitalarias, como se muestra en el Cuadro 4.

Cuadro 4		<b>Instalaciones de servicios de salud pública en Duarte</b>	
<b>Número</b>	<b>Tipo de Instalación</b>	<b>Cantidad</b>	
1	Hospitales regionales	1	
2	Hospitales provinciales	0	
3	Hospitales municipales	5	
4	Clínicas urbanas y rurales	66	
5	Subcentro y centros sanitarios	1	
6	Dispensarios y consultorios	18	
	<b>Total</b>	<b>89</b>	

Fuente: Memoria Institucional de SESPAS, 2006

Algunos indicadores de atención en salud en Duarte reflejan, por ejemplo, que el 98.9% de las madres embarazadas durante 2006 recibieron atención de un profesional de salud, cifra ésta casi igual al promedio nacional que es de 98.4%. El 63.2% de los niños y niñas fueron vacunados totalmente, cifra muy superior al promedio nacional que es de 48.7% (según ENDESA 2007).



## 1.2.4 Educación

Los niveles de educación en la provincia son bajos. Casi el 66% de los jefes de hogar en las áreas más pobres de la provincia poseen tan sólo estudios de primaria o ningún grado de educación.

El Cuadro 5 muestra que el 65% de la población de la provincia tiene un grado de instrucción primario o inferior, porcentaje que se eleva en los municipios y distritos municipales del Bajo Yuna, que presentan cifras más altas, como Arenoso (78.8%), Hostos (78%) y Villa Riva (79.5%).

Nivel de instrucción	Población de 3 y más años			% Total Duarte	% Nacional
	Hombres	Mujeres	Total		
Ninguno	1,600	1,327	2,927	1.1	1.15
Preescolar / Inicial	4,670	4,385	9,055	3.4	3.94
Primario / Básico	72,717	64,204	136,921	51.49	48.66
Secundario / Medio	24,994	28,278	53,272	20.03	21.62
Universitario	8,497	15,170	23,667	8.9	9.8
Especialidad	452	652	1,104	0.42	0.55
Maestría	254	364	618	0.23	0.33
Doctorado	102	81	183	0.07	0.14
No sabe	799	523	1,322	0.5	0.59
Nunca asistió a la escuela*	19,950	16,918	36,868	13.86	13.21
<b>Total</b>	<b>114,085</b>	<b>114,984</b>	<b>229,069</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente: Población mayor de 3 años y más por sexo según nivel de instrucción (año 2002)  
VIII Censo Nacional de Población y Vivienda. ONE, 2002\* El valor incluye a las personas entre 3 y 5 años de edad, la cual no tiene aún la edad de escolarización obligatoria

## 1.2.5 VIH/SIDA

Existe un “círculo vicioso” en el cual el impacto del VIH/SIDA aumenta la pobreza y las privaciones sociales, mientras que la pobreza y las privaciones sociales aumentan la vulnerabilidad frente al VIH/SIDA [3].

Las emergencias exponen las inequidades preexistentes en las sociedades, al tiempo que las intensifican y generan el círculo vicioso de vulnerabilidades sociales. Durante los últimos 25 años, las emergencias y la epidemia del VIH/SIDA han avanzado en forma simultánea, fragmentando familias y comunidades. Para el año 2007 se estimó que en el país vivían aproximadamente 62 mil personas con el VIH. Ambos elementos interactúan en una red compleja de factores macrosociales, institucionales, sectoriales, y comunitarios que determinan las desigualdades sociales del país [4].

[3] Piot P, Greener R, Russell S (2007) Squaring the circle: AIDS, poverty, and human development. PLoS Med 4(10): e314. doi:10.1371/journal.pmed.0040314

[4] ONUSIDA (2008) Plan Nacional para la inclusión del VIH en los planes de preparación, respuesta y recuperación en contextos de emergencia 2009-2014, Republica Dominicana

En situaciones de emergencia y post-emergencia, la vulnerabilidad de las personas que viven con el VIH es aún mayor que el de aquellas personas cuyos sistemas inmunitarios funcionan, ya que la agudización de su situación de pobreza y el limitado acceso a alimentos, al tratamiento antirretroviral, al agua potable y a higiene adecuada aumentan su riesgo de sufrir enfermedades oportunistas y la muerte. Asimismo, aumenta el riesgo de aparición de nuevas infecciones, ya que se pueden obstaculizar los esfuerzos de prevención del VIH/SIDA si no hay un adecuado abastecimiento de insumos para mantener las precauciones universales, adecuada protección frente a la violencia sexual de mujeres y niñas o disponibilidad de preservativos, entre otros elementos.

Según los datos de ENDESA 2007, la prevalencia de VIH/SIDA para la región de salud III, a la cual pertenece la provincia Duarte es de 0.8%, similar a la prevalencia nacional, siendo superior para hombres (0.9%) que para mujeres (0.6%).

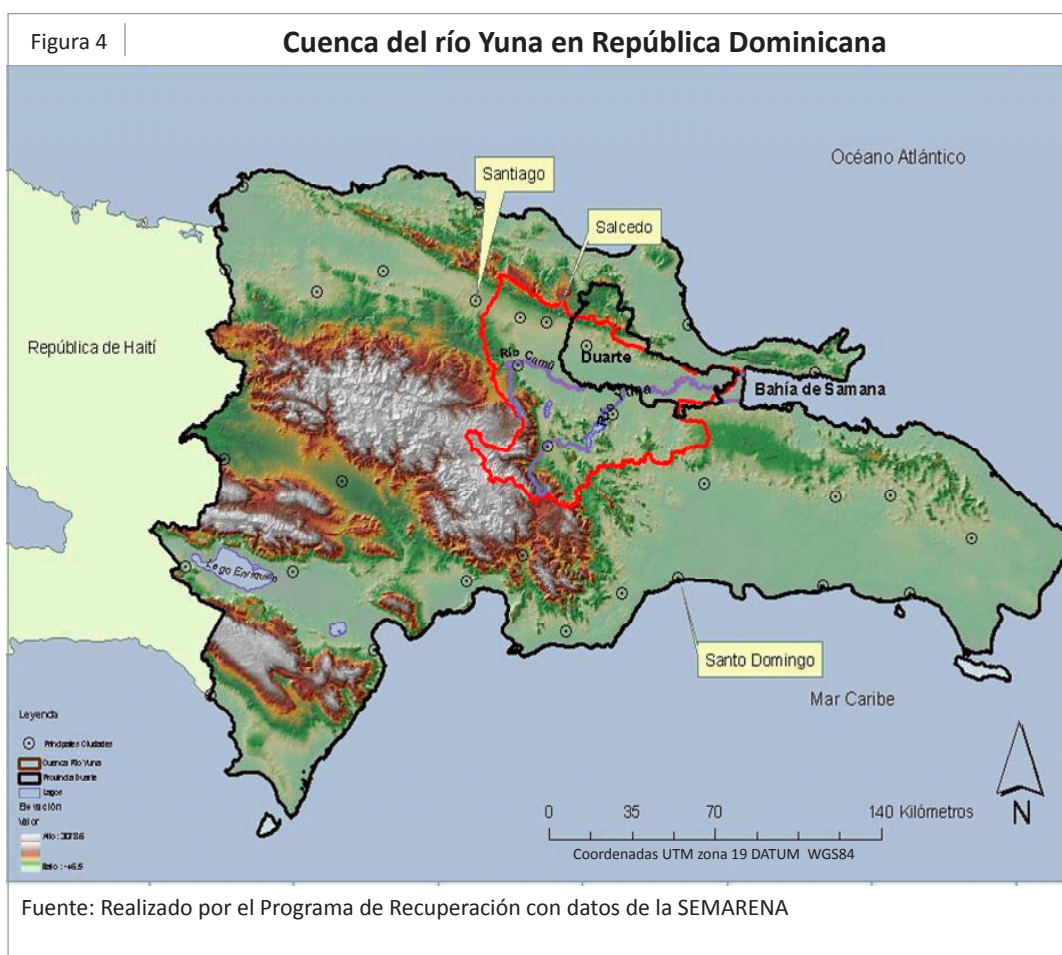
En la actualidad, en San Francisco de Macorís está habilitada recientemente la Unidad de Atención Integral para personas viviendo con VIH/SIDA de PROFAMILIA que a diciembre de 2008 atendía a un total de 31 pacientes.

## 1.3. DETERMINANTES AMBIENTALES – DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO REGIONAL

### 1.3.1. Hidrografía

La provincia Duarte se encuentra ubicada justo en la parte central de la cuenca del río Yuna. Esta cuenca es la segunda mayor de República Dominicana con una extensión de 5,630 km<sup>2</sup>, que representa un 11.6% del territorio nacional. El Yuna tiene una extensión de 210 km y un caudal medio anual de 97.8 m<sup>3</sup>/segundo, por lo cual es el río más caudaloso del país, portando 15.9% del total de agua superficial que fluye por el territorio dominicano (INDRHI, 2006).

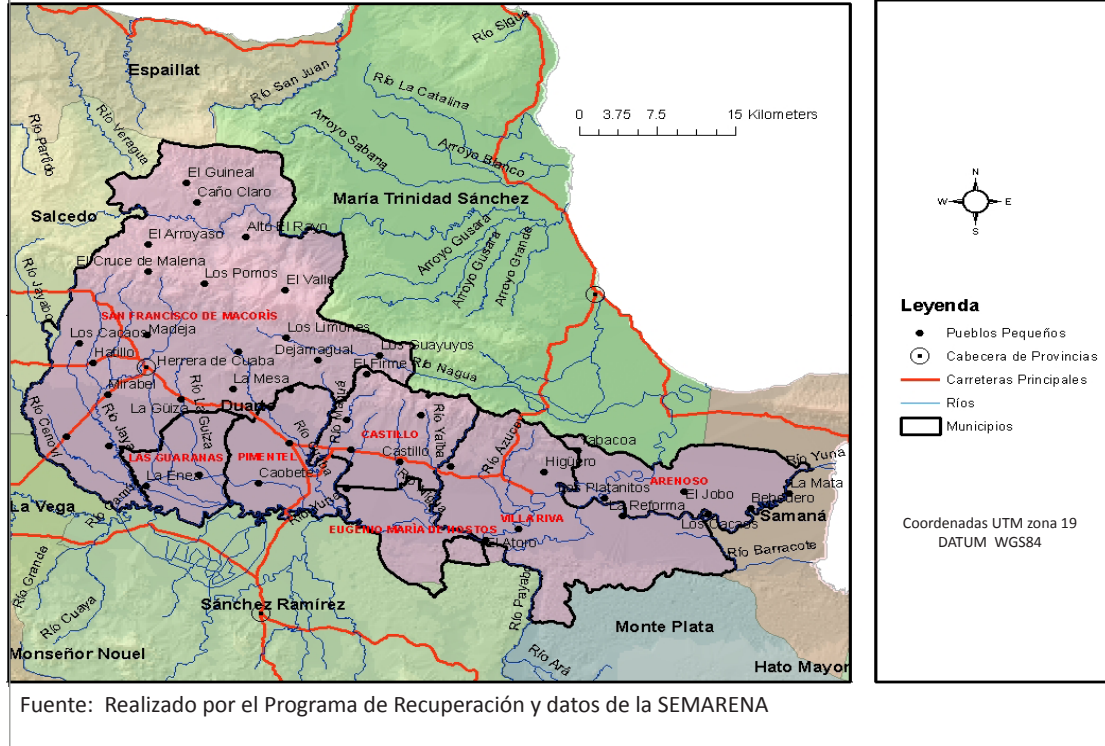
El cauce principal del río Yuna nace en la vertiente norte de la Cordillera Central, a 1,640 metros sobre el nivel del mar. Éste fluye hacia la planicie del Cibao y sigue su curso hasta la bahía de Samaná, donde forma el mayor sistema de humedales del país (Humedales del Bajo Yuna) y uno de los estuarios más grandes de la isla Caribe (INDRHI, 2006). Las elevaciones de esta cuenca se encuentran entre los 0 y 2,500 msnm [5]. El Mapa (Figura 4), muestra la ubicación de la cuenca, la cual se resalta en rojo.



[5] (Medina, J., A., Núñez, F 2004)

Figura 5

### Ríos y poblados de la provincia Duarte



Durante su curso, el Yuna irriga las provincias de Sánchez Ramírez, Duarte y Samaná y atraviesa los municipios de Pimentel, Hostos, Villa Riva y Arenoso. En el recorrido recibe las aguas de 13 importantes afluentes: Arroyo Blanco, Tireíto, río Blanco, Masipedro, Camú, Arroyo Avispa, Yuboa, Maimón, Jima, Licey y Payabo.

Desde el punto de vista morfológico, hidrográfico y ambiental, la cuenca del Yuna puede dividirse en tres segmentos:

**Cuenca alta :** Abarca desde la cabecera del Yuna (ríos Blanco y Camú) hasta Santiago, por encima de los 1,500 msnm. Presenta suelos franco arenosos con altos contenidos de roca, piedra caliza y gravilla. Presenta una cobertura boscosa densa, principalmente en las subcuencas de los ríos Maimón, Arroyo Blanco, Masipedro, Jima y Camú. También se encuentran allí plantaciones de latifoliados, manaclares, café y cacao.

La subcuenca del afluente Tireíto tiene cobertura boscosa limitada, debido a la severa deforestación causada por las intensas actividades agrícolas y la producción de madera. La mayoría de las subcuencas de los afluentes en la ladera sur de la cordillera Central tiene una pobre cobertura vegetal, condición que las hace vulnerables a la degradación.





**Cuenca media** : Abarca desde Santiago hasta Pimentel.

Se caracteriza por altitud entre moderada y alta y pendientes pronunciadas de suelos franco arenosos erosionados y con altos contenidos de gravilla. La parte media de la cuenca está principalmente ocupada por sabana, donde predominan las plantas herbáceas y matorrales (guayaba) sobre materiales rocosos, de gran permeabilidad. Prevalen las sabanas dominadas por herbáceas y arbustos, principalmente en las zonas de Cotuí, la parte suroriental de Fantino y San Francisco. Por su baja productividad son utilizadas como zonas de pastoreo. [6]



En esta zona existen represas cuyo objetivo es suministrar agua potable, para riego agrícola, generación de energía eléctrica usos minero-industriales y control de aguas pluviales para proteger las zonas vulnerables de inundaciones (caso de la presa de Hatillo).

En esta zona existen represas cuyo objetivo es suministrar agua potable, riego agrícola, generación de energía eléctrica, usos minero-industriales y control de aguas pluviales para proteger las zonas vulnerables de inundaciones (caso de la presa de Hatillo).

**Cuenca baja** : Se extiende desde Pimentel hasta la Bahía de Samaná. Se caracteriza por las planicies bajas y los valles abiertos, de suelos arcillosos o francos, sujetos a inundaciones. La parte occidental de la Bahía de Samaná, el río Barracote y el Yuna se encuentran bien protegidas por densos bosques de mangles, los cuales cubren desde el pueblo de Sánchez hasta la margen sur de la desembocadura del río Barracote.



### 1.3.2. Clima

El clima en la cuenca del Yuna es variable. En las mayores altitudes se dan temperaturas de hasta 0° Celsius. Sin embargo, el promedio general varía entre los 12° y los 31° Celsius. Asimismo, las precipitaciones también varían de una zona a otra, entre los 1,000 y los 3,000 milímetros anuales, valores que hacen de la cuenca una de las más húmedas del país. Las cuencas de los afluentes del Yuna que nacen en la vertiente sur de la cordillera septentrional presentan mayores temperaturas y menor precipitación, por lo cual sus caudales son también menores. [7]

El origen de las altas precipitaciones en la cuenca del río Yuna se relaciona con el desarrollo de cuatro procesos meteorológicos:

- **Las lluvias orográficas.** Los vientos alisios que penetran por el noreste del país, cargados de humedad, precipitan en las vertientes norte de las altas cordilleras.
- **El efecto de los frentes fríos.** Este fenómeno se produce cuando dos masas de aire de densidades y temperaturas diferentes entran en contacto.

---

[6] (FAO, 2003)



- **Las ondas tropicales o del este.** Se trata de una perturbación atmosférica asociada a los vientos del este que se configura en torno a un centro de bajas presiones.
- **Procesos de convección.** Este tipo de lluvia se origina por el ascenso súbito de masas de aire calientes y húmedas.

### 1.3.3. Suelos

El proceso de erosión y transporte de sedimentos es el principal factor formador de los suelos del Bajo Yuna, la mayoría de naturaleza orgánica. Los suelos en la región se dividen en dos grandes grupos: los del valle oriental del Cibao y los del delta del río Yuna.

Los suelos del valle oriental del Cibao se han formado principalmente por materiales depositados en condiciones de laguna y por acumulación de sedimentos transportados por las corrientes fluviales.

#### Agrupaciones de suelos del valle oriental del Cibao

- **Suelos aluviales recientes indiferenciados.** Se encuentran franjas a lo largo del río Yuna y sus afluentes. Esta agrupación ocupa el tercer lugar en importancia en el Valle Oriental del Cibao, por su extensión y por su valor agrícola.
- **Asociación La Vega-Laguna Verde-El Jobo.** Son suelos de topografía llana, con drenaje que va de medio a pobre y arcillosos. Esta asociación ocupa la segunda extensión en el valle oriental del Cibao. Sus principales áreas están en la parte sur de la llanura alta del valle, bordeando las zonas de suelos de Moca.
- **Asociación Maguaca.** Son suelos formados a expensas de arcillas ácidas, depositadas en condiciones de laguna. Se encuentran entre Cotuí, Cevicos y Las Lagunas.
- **Asociación Moca-Guiza.** Suelos fértiles, arcillosos negros, de excelente drenaje. Estos suelos ocupan la parte noroeste del Valle Oriental del Cibao desde Santiago de los Caballeros hasta San Francisco de Macorís.
- **Asociación Pimentel-Fantino-Cotuí.** Suelos llanos de drenaje pobre interno y superficial y subsuelo de arcilla plástica. Estos suelos ocupan extensas áreas en el Valle Oriental del Cibao y se encuentran localizados, principalmente, entre el sureste de San Francisco de Macorís y Villa Riva.

Los suelos del delta del Yuna tienen características propias que los diferencian como una sub-región del valle oriental del Cibao: la naturaleza orgánica de gran parte de sus suelos, la intensa precipitación que reciben y su susceptibilidad a la inundación. Son suelos muy vulnerables ante cualquier forma de degradación (erosión, deslizamientos, etc.), que dependen del estado de la cobertura vegetal, lo que limita poderosamente el uso agrícola de una gran parte de su extensión territorial.

#### Agrupaciones de suelos en el delta del Yuna

- **Aluviales recientes indiferenciados.** Son recientes y contienen los materiales de arrastre más finos, formados en mayor proporción por arcilla y limo.

---

[7] (Medina, J., A., Núñez, F 2004)

- **Asociación Pimentel-Fantino.** Suelos llanos de drenaje pobre interno y superficial y subsuelo de arcilla plástica. Son de topografía llana y muy poco profundos. Presentan características generales de sabana con vegetación escasa, predominando el pajón entre la vegetación herbácea y el guayabo en la arbustiva.
- **Asociación Villa Riva-Barraco.** Suelos llanos sujetos a las inundaciones del Yuna. Se localizan a lo largo de la plataforma cársica de Los Haitises, desde el río Payabo (hacia el oeste) hasta la ciénaga costera (hacia el este).
- **Suelos hidromórficos de la ciénaga costera.** Suelos hidromórficos, permanentemente inundados y sujetos a la influencia de las mareas. De textura arcillosa a limosa, sustentan una vegetación por lo general talofítica. No tienen aplicación agrícola a causa de su drenaje impedido y su salinidad.
- **Materiales arenosos en la playa costera.** Se trata de materiales arenosos de deposición marina en donde apenas se observa desarrollo del perfil.
- **Suelos orgánicos (turba y turba mineralizada).** Con este nombre se han agrupado gran variedad de suelos orgánicos, permanentemente inundados, que ocupan la mayor parte del área del delta del Yuna.

#### 1.3.4. Usos del suelo

La cuenca alta y media del Yuna es un área de influencia de ciudades medianas y de comunidades rurales. Esta condición ha ocasionado la deforestación casi total y/o sustitución total del bosque por otros usos, con la consecuente degradación de suelos y aguas. El Alto Yuna y sus afluentes están en la frontera agrícola y pecuaria y el avance de estos dos usos se realiza a costa de la reserva forestal; son el punto de mayor presión sobre el bosque natural. (CEPAL, 2003).

La agricultura es el principal uso del suelo y medio de vida en la cuenca. Se basa en el cultivo de cereales (arroz, maíz, etc.) y plátanos, los cuales se han establecido en las zonas de las cuencas media y baja. En el fértil valle de la cuenca baja la producción se concentra en cultivos para la exportación, con especial énfasis en el arroz, el cual ocupa el 95% del área cultivada con casi 65,000 hectáreas dedicadas a este cultivo [8]. El valle también es dominio del ganado bovino con doble propósito (para producción de leche y carne ).

La cuenca alta es un área de pequeños y medianos cultivadores que practican la agricultura de subsistencia, así como de plantaciones de árboles, frutas, café, cacao, cítricos, etc. Existen plantaciones de pinos, como las del nacimiento del río Blanco en Valle Nuevo. También latifoliados, manaclares y cultivos de café y cacao bajo sombra. Gran parte de las márgenes del río Masipetro están dedicadas a la ganadería y a fincas de producción de madera.

El río Camú, nace en la Loma Casabito, dentro de la Reserva Científica de Ébano Verde. Esta cuenca solo posee buena cobertura vegetal hasta la confluencia con Yamí, en cuya área predomina el pino *occidentalis*, el ébano verde y latifoliados también en la parte alta del afluente Jima y sus tributarios, Jatubey y Jayaco, los cuales tienen algunos afluentes que nacen en la Reserva de Ébano Verde en la parte noreste y sureste de la loma Casabito.

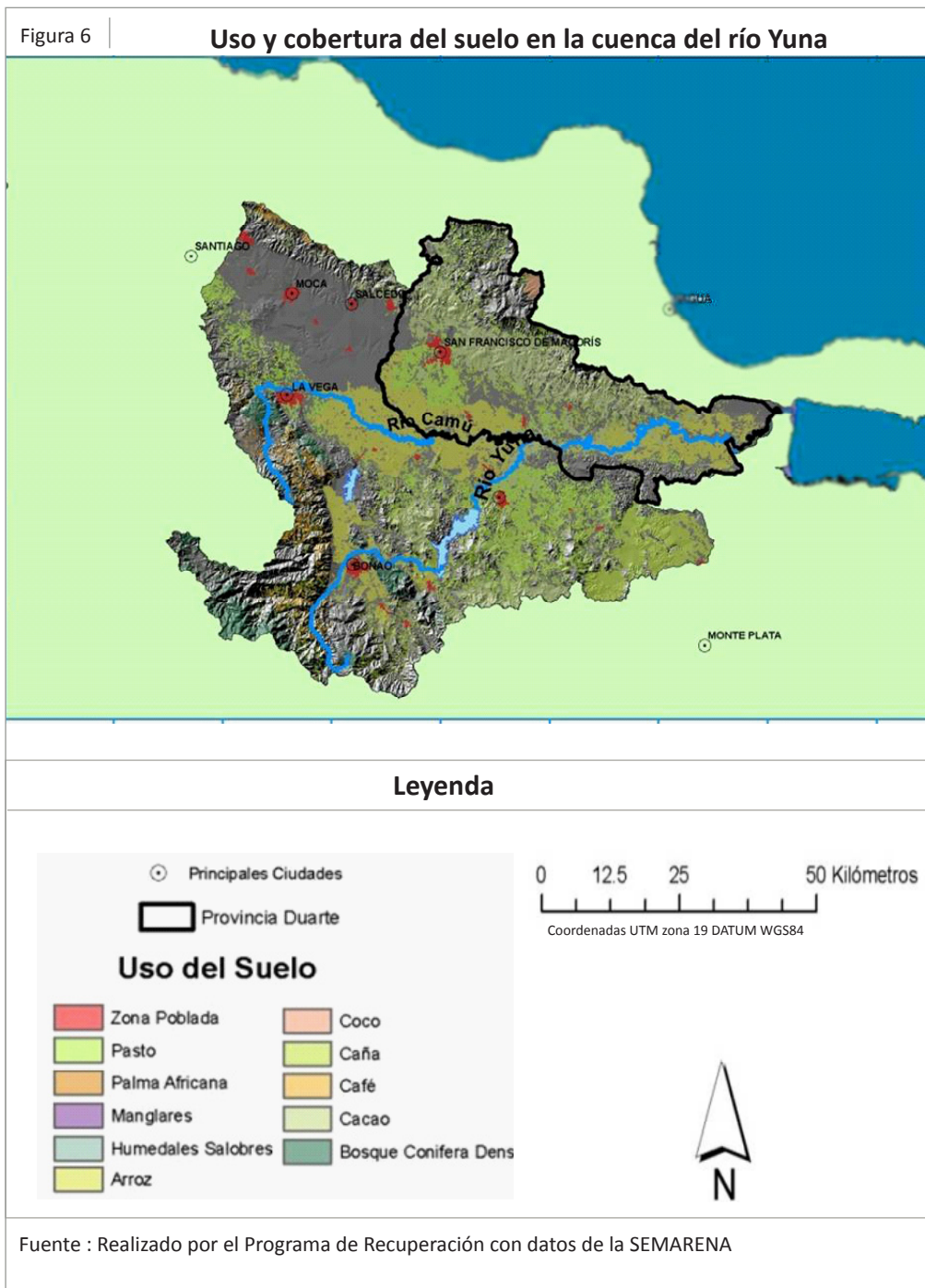
En la parte baja de la cuenca se encuentran los ríos Licey, Cenoví y Jaya, que nacen en la vertiente sur de la cordillera Septentrional.

---

[8] SEMARENA, 2004, citado por Rubén Valbuena

Las subcuencas de estos ríos se encuentran muy intervenidas y apenas en sus nacimientos existen pequeñas manchas de bosque natural. Próximos a sus nacimientos se realizan actividades de ganadería y cultivos de ciclo corto.

En el valle del Bajo Yuna la actividad principal es la agricultura, específicamente la siembra de arroz, la cual ocupa un 95% del terreno productivo. En la actualidad existen en República Dominicana aproximadamente 450,000 hectáreas de cultivos de arroz dotadas de una infraestructura hidráulica que permiten su irrigación.



## La erosión y la sedimentación

La erosión y la sedimentación en la provincia Duarte están en camino de convertirse en el mayor desafío para el desarrollo regional. Los procesos de erosión en las cuencas de los ríos generan que miles de toneladas de sedimentos de las tierras de las partes altas sean transportados al lecho de los ríos y a las partes bajas del río Yuna. Este proceso ha sido continuo y acumulativo y se ha acelerado por las sucesivas crecidas, inundaciones y deslizamientos de tierra provocados en suelos desnudos, con escasa cobertura.

En muchos lugares, los lechos de los ríos se llenan regularmente con sedimentos, que reducen su capacidad de drenaje y la profundidad de los cauces, lo que provoca desbordamientos e inundaciones. La degradación de las tierras es más marcada en los suelos frágiles arenoso-arcillosos, con gravas y coluviales en las planicies, en las tierras altas con fuertes pendientes y en las llanuras bajas. En general, mientras menor sea la alteración de la vegetación y de los residuos que cubren la superficie del suelo, más efectiva es la cobertura en proteger al suelo de la erosión. La deforestación a gran escala y conversión del bosque a la producción de cultivos genera, adicionalmente, la pérdida de hábitats y biodiversidad asociada.

Los suelos más vulnerables son los que bordean las orillas de los ríos, los que con frecuencia están sujetos a deslizamientos de tierra, desprendimientos en bloques y erosión en cárcavas. Los suelos con textura arenosa y alto contenido de grava y piedras apenas resisten la presión del rápido flujo de agua, debido a su alta permeabilidad, lo que provoca en ellos la infiltración de agua a gran escala y los hace propensos a derrumbamientos de la columna del suelo, que transportan grandes cantidades de sedimentos al canal del río en la parte baja y producen la sedimentación de los cauces.

Todos estos elementos contribuyen a llenar progresivamente el lecho del río, originando así el desbordamiento del agua y los cambios en los cursos del río o inundaciones durante la estación lluviosa.

En la cuenca del río Yuna la vulnerabilidad a la erosión se ha incrementado en los últimos 20 años como consecuencia de la modificación de las características geomorfológicas del paisaje, debido a la degradación de la cubierta forestal y la intensificación de la producción agrícola, principalmente en las partes altas de la cuenca.



Erosión por labranza de la tierra agrícola (parte alta de la cuenca del río Yuna )



Tala de árboles para agricultura de subsistencia



La pérdida de cobertura vegetal, asociada a los gradientes de pendiente pronunciada, aumenta la velocidad de la escorrentía, induce los distintos procesos de erosión, por lo tanto, la destrucción de la tierra y del medio ambiente. Según USAID [9], la cobertura boscosa que fue estimada en 70% del área del país antes de 1980, ha desaparecido en las últimas dos décadas por grandes cambios asociados al corte de madera y la conversión de tierra para la agricultura, por pequeños agricultores y productores comerciales.

En las cuencas altas de los ríos, especialmente en la del Yuna, la erosión del suelo se ha intensificado por la producción de cultivos de subsistencia en las laderas (plátano, yuca) y cultivos comerciales (café, cacao, etc.), que se basan en prácticas inapropiadas (tradicionales o mecánicas) y destruyen la estructura del suelo.

En resumen, en las partes alta y media de la cuenca del Yuna, las zonas más afectadas son las tierras cultivadas en la subcuenca de los ríos Camú y Tireíto, particularmente en las cuencas deforestadas con pendientes moderadas o fuertes. Las partes media y baja de la cuenca del Yuna están densamente cultivadas de arroz, banano (plátano) y maíz. En ambos casos se ha observado que las actividades agrícolas a menudo se encuentran a lo largo de la orilla del río con total desconocimiento de la legislación ambiental (Ley 64-2000), que limita la zona cultivable a una distancia de 30 metros de la orilla del río, a lo que se ha sumado un pobre manejo del suelo y el agua. Signos evidentes de la erosión en surcos y en cárcavas son visibles en las cuencas donde se realizan las actividades agrícolas (arroz y plátano).

Es necesario determinar si los sistemas tradicionales de producción de cultivos anuales (agricultura migratoria) en las laderas, practicados por pequeños agricultores, son prácticas apropiadas o son realmente inevitables. De igual forma, es necesario analizar las principales fuentes de los sedimentos erodados y que está contribuyendo con los deslizamientos de tierra, tales como los ocurridos por la construcción de carreteras.

### **Incidencia de las presas**

Como resultado de la erosión acelerada, se pierden grandes cantidades de tierras cultivadas, la escorrentía transporta los sedimentos hacia los ríos y se producen situaciones críticas para la protección de los embalses y otras infraestructuras hidráulicas.

El río Yuna y sus tributarios se encuentran entre las principales fuentes de agua para el uso doméstico y agrícola y para la generación de energía eléctrica en el país. Por tanto, los caudales son regulados por represas o por canales de derivación para la irrigación de cultivos. En toda la cuenca del Yuna existen seis represas construidas o en proceso de construcción, las cuales regulan los caudales, especialmente para la prevención de sequías, ellas son las de Blanco, Arroyón, Tireíto, Yuboa, Hatillo, Pinalito, Rincón y Guaigüí.

La sedimentación causada por la erosión reduce la capacidad de almacenamiento de agua en las presas y es un desafío para la protección del medio ambiente y la sostenibilidad de las infraestructuras hidráulicas. Las investigaciones realizadas en el contexto por CEPAL (1998) y USAID (2004) indican la persistencia y la agudeza del problema que se manifiesta en una disminución sustancial de la capacidad de almacenamiento de la mayoría de los embalses del país, en particular en las cuencas de los ríos Yuna, Yaque del Norte y Yaque del Sur.

---

[9] USAID Dominican Republic Environmental Assessment, 2001/ Task Order No. 841, 80p

En sólo una década, la capacidad de almacenamiento de agua en los embalses utilizados principalmente para riego agrícola se ha reducido entre 12% y 26% por la acumulación de sedimentos. Los impactos de los huracanes y tormentas David, Georges y Olga pueden haber desempeñado un papel importante en la entrega de grandes cargas de sedimentos al sistema de presas que sirve a la región.



### El manejo de los residuos sólidos y su relación con las inundaciones

El mal manejo de residuos sólidos es una de las vulnerabilidades frente a las condiciones sanitarias y la protección integral de cuencas y es uno de los mayores desafíos de la provincia Duarte. Los principales problemas son la insuficiencia de equipos, la débil organización institucional para el manejo sanitario, la falta de capacidades técnicas para planificación, construcción y manejo de sitios de disposición final; también el mal manejo de los desechos reciclables, la ubicación de sitios de disposición final en áreas inundables y la falta de adecuadas políticas financieras.



1. Suelo arenoso superficial con grava y piedras en el fondo de montañas/colinas-Arena fina (sedimento), limo y arcilla en las partes más bajas y en los lechos de los ríos.
2. Suelo arenoso-limoso .



### La dinámica en las zonas de inundación por efecto de los meandros

El movimiento de los meandros en la dinámica del delta es una característica regional, proceso que está favorecido por [10] factores tales como la pendiente del delta y del río a lo largo de su curso debajo de la presa Hatillo, los aportes de sedimentos y sus cambios en la dinámica de cauces, la litología de la llanura que consiste en arenas y arcillas no compactadas; la escasa capacidad de drenaje de los caudales, el nivel bajo de la superficie del delta y la inclinación leve de la pendiente, la práctica de riego de terrenos agrícolas sin facilitar su drenaje posterior y la mezcla de arena con gravas en las partes alta y media.

La dinámica de los meandros y del cauce del río en la parte baja tiene efectos en la producción agrícola y el establecimiento de comunidades en esa zona las hace vulnerables a las inundaciones. En la parte baja de la cuenca hay comunidades que se encuentran tanto en la planicie de inundaciones como en los abanicos de sedimentos (abanicos aluviales).

### El tapón

El arrastre de sedimentos y desechos sólidos en la cuenca del Yuna se ha depositado gradualmente en la cuenca baja y en la desembocadura en la Bahía de Samaná. En esta desembocadura se han formado dos conos de deyección que operan como tapones que limitan la salida de agua al mar. En la parte izquierda de la foto se observan en blanco los sedimentos de las dos desembocaduras del Yuna.



[10] PNUD/PPD, 2008. Mapa de riesgo por inundación en la cuenca del río Yuna, República Dominicana: Notas Metodológicas

### **La carretera Santo Domingo – Rincón de Molinillos**

Señala un estudio adelantado por Consultores Asociados, en enero del 2007, que el trazado de la nueva vía Santo Domingo – Rincón de Molinillos, que cruza la zona del Bajo Yuna entre la localidad de Guaraguao y el Rincón del Molinillo, ha producido un cambio en el comportamiento de las inundaciones debido a la retención de las aguas del Yuna, lo que ha empeorado las inundaciones agua arriba de la carretera.

La carretera se construyó sin las especificaciones adecuadas en el diseño de alcantarillas y pasos de agua. Según el estudio, con la carretera se incrementaría el nivel de las aguas y se alargaría el tiempo de presencia de la inundación aproximadamente 2.50 días. Con las tormentas Noel y Olga y en las temporadas de lluvias posteriores se ha podido constatar que la carretera ha ocasionado la elevación de las aguas arriba del puente y la duración de la inundación.

Es necesario adecuar la vía con obras de drenaje que permitan descargar las aguas retenidas por la carretera de manera oportuna.



### 1.4.1. Las amenazas de los huracanes y tormentas tropicales

República Dominicana está localizada en el cruce entre los vientos del Atlántico y las depresiones del Caribe, y por lo tanto se ve amenazada anualmente por huracanes y tormentas tropicales, fenómenos que traen consigo abundantes lluvias que ocasionan diferentes tipos de daños y pérdidas en todo el país. Estos fenómenos han sido registrados principalmente entre el 1 de junio y el 30 de noviembre de cada año, periodo conocido como la temporada ciclónica.

La Administración Nacional del Océano y la Atmósfera de los Estados Unidos (NOAA, por sus siglas en inglés) indicó a principios de 2006 que se prevé que en los próximos años se formarán más huracanes y que estos serán más intensos. Por su parte, el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) también señaló la probabilidad creciente de que los ciclones tropicales aumenten en número y alcancen velocidades máximas más altas con un aumento de las precipitaciones.

### 1.4.2. Los riesgos de inundación

En términos hidrológicos, la magnitud de las crecientes, desbordamientos e inundaciones en la cuenca del río Yuna dependen de los siguientes factores:

- **Las altas pendientes de los cauces.** Muchos de los ríos presentan caídas drásticas en cortas distancias. El Camú, por ejemplo, nace a más de 2,000 msnm y desciende 120 m de altura en su recorrido de 50 km hasta el Yuna.
- **La densa red hidrográfica.** La cantidad de agua descargada en el Yuna y la velocidad de las corrientes.
- **Las características de los suelos.** La mayoría tiene texturas gruesas, lo que hace que permanezcan húmedos o saturados bajo condiciones climáticas húmedas, como las de la región. Esto reduce su capacidad de infiltración durante eventos extremos.
- **La topografía plana.** La altitud (menos de 3 msnm) y la baja permeabilidad de los suelos de la cuenca baja, los hace fácilmente deleznable frente a la fuerza del agua.
- **La capacidad de drenaje.** Es reducida en el cono de deyección del río Yuna por la acumulación de residuos sólidos, restos vegetales y sedimentos. Esto tiende a incrementarse con la ocurrencia sucesiva de inundaciones.
- **Las dinámicas hidroclimáticas.** Altas mareas y oleajes, entre otros factores, propician que el nivel base de los cauces habitualmente sea alto, por lo que en situaciones de grandes aportes estos representan para la cuenca una baja capacidad de drenaje hacia la Bahía de Samaná.

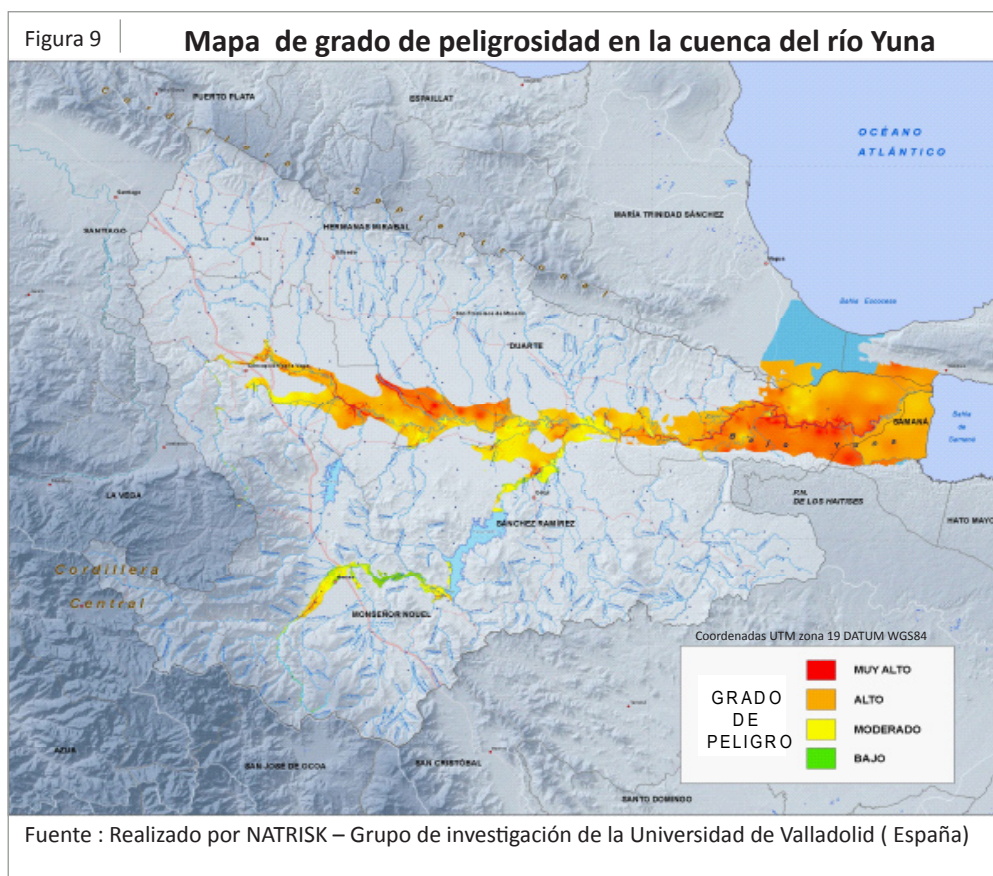
Todos estos factores hacen de la cuenca del Yuna un área proclive a las inundaciones (particularmente en su parte media y baja), a lo que se suma la intensidad de las precipitaciones y la alta humedad relativa del aire, la cual mantiene un balance hídrico positivo durante todo el año.

Adicionalmente, en la región se ha dado un proceso de desarrollo que no se ha adecuado a estas condiciones, y por lo tanto ha exacerbado los impactos negativos de los fenómenos hidroclimáticos sobre las poblaciones.

Este modelo inadecuado de desarrollo se expresa en formas nocivas de manejo de los recursos naturales tales como la acelerada deforestación, la degradación de los suelos, la ubicación de poblaciones y cultivos en zonas propias del dominio hídrico, los inadecuados sistemas de drenaje o con canales colmatados y carentes de mantenimiento, la pobreza de la población y la construcción de obras civiles, como puentes y carreteras, con trazados y diseños inadecuados.

Así, por ejemplo, en la zona urbana de Arenoso la carretera principal, los comercios y las viviendas a lo largo de la orilla del río son una expresión de generación de las condiciones de riesgo por la intervención no planificada adecuadamente del asentamiento humano. En el solo casco urbano se estima que existen más de 1,700 viviendas que se encuentran en una zona altamente vulnerable y que distan solamente de entre 3 y 50 metros del río. El 62% de los casos se trata de viviendas que presentan un estado crítico en su infraestructura.

El grado de exposición de la región nordeste a los fenómenos hidroclimáticos, exacerbado por los factores antes mencionados, configura un escenario de riesgo medio en la zona y en la provincia de Duarte, tal como se muestra en la Figura 9. En el mapa se ilustran las áreas de mayor exposición a las inundaciones en la cuenca media y baja del río Yuna. Se pueden identificar las principales poblaciones afectadas.

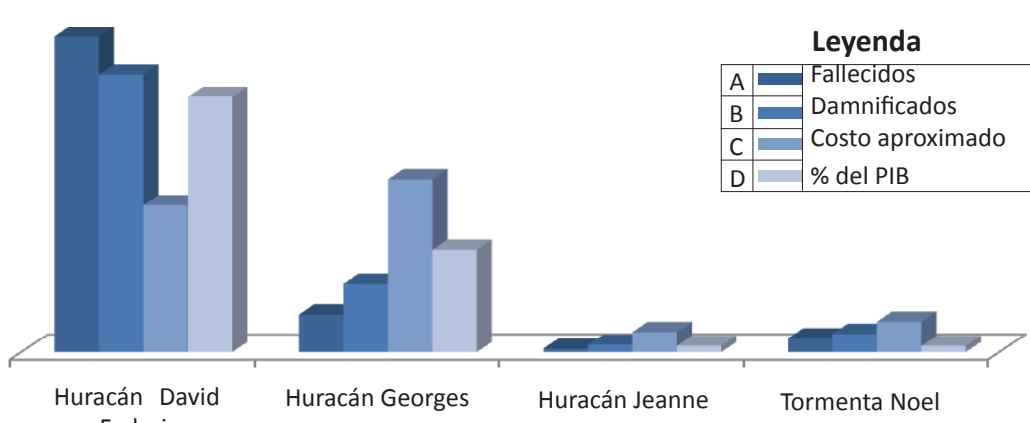


## 1.5. IMPACTOS Y DAÑOS DE LOS DESASTRES EN EL DESARROLLO DEL PAÍS Y LOS EFECTOS DE NOEL Y OLGA

En el pasado reciente, eventos climáticos extremos han impactado con severidad el país, tales como los huracanes George (1998), Iván y Jeanne (2004) y más recientemente las tormentas tropicales Noel y Olga, ambas ocurridas en 2007. El Cuadro 6 muestra el impacto económico que los mayores eventos meteorológicos de los últimos años han tenido en la economía del país.

<b>Daños y pérdidas sufridos por República Dominicana a causa de los eventos meteorológicos más recientes</b>				
Evento	Fallecidos	Damnificados	Costo aproximado*	% del PIB
Huracanes David y Federico, Categoría 5 (1979)	2,000	1,200,000	2,175	Aprox. 40%
Huracán Georges, Categoría 3 (1998)	235	296,637	2,553	16%
Huracán Jeanne, Categoría 1 (2004)	23	32,554	296	Aprox. 1%
<b>Tormenta Tropical Noel (2007)</b>	<b>87</b>	<b>78,752</b>	<b>445,3</b>	<b>Aprox. 1%</b>



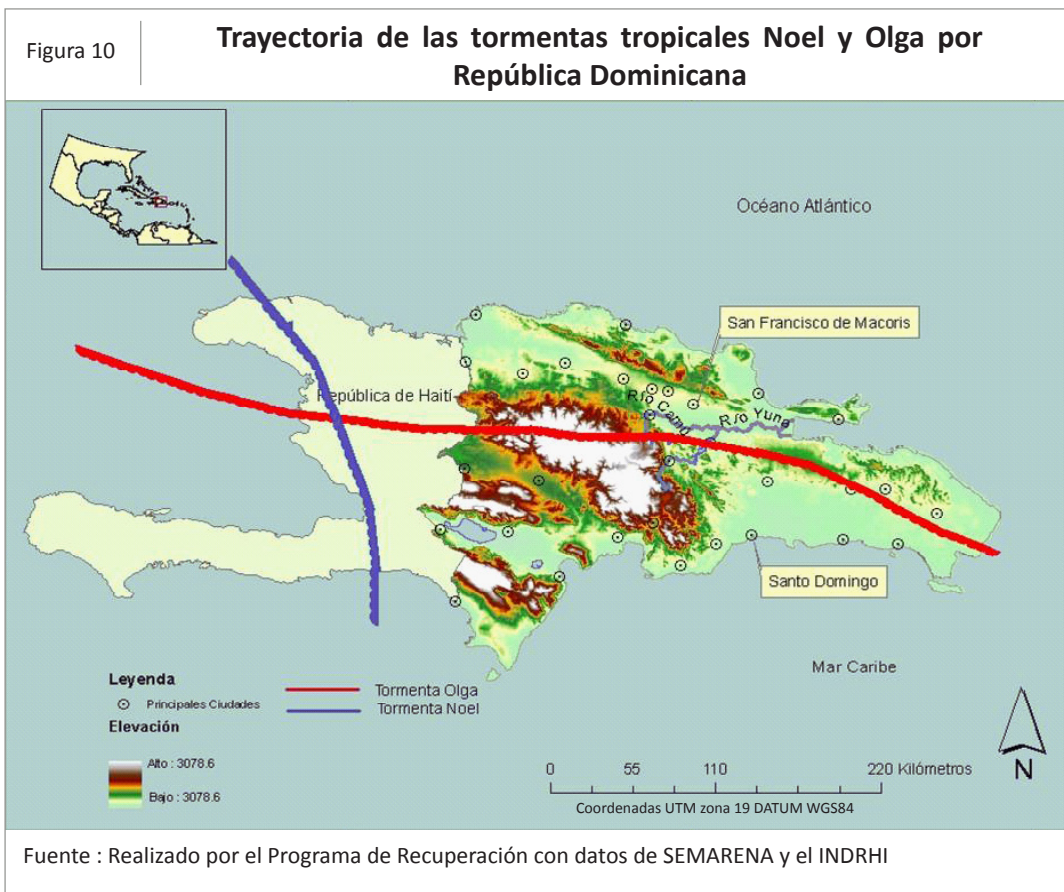
**Leyenda**

A	Fallecidos
B	Damnificados
C	Costo aproximado
D	% del PIB

Fuente: CEPAL, Centro de Operaciones de Emergencias (2007) y Banco Central.  
\* Valores en millones de dólares de 2004

### Impactos y daños ocasionados por las tormentas Noel y Olga

El 28 de octubre de 2007, la tormenta tropical Noel golpeó República Dominicana, provocando inundaciones y deslizamientos en el 80% de su territorio, y dejando 79,246 desplazados, 87 muertos y 48 desaparecidos. El 11 de diciembre de ese mismo año, el país fue afectado por una segunda tormenta, Olga, que azotó principalmente el Norte y el Noreste del país (Figura 10) especialmente a la provincia Duarte.



### 1.5.1. Impactos y daños en el país

Las tormentas tropicales Noel y Olga causaron inundaciones catastróficas debido al desbordamiento de los principales ríos del país (Yaque del Norte, Yaque del Sur, Yuna, Nizao), que dejaron 120 personas muertas, 48 desaparecidas, 140,246 desplazadas, daños y pérdidas estimadas en más de US\$439 millones, según reportes de la CEPAL [11].

Los desastres afectaron de manera directa o indirecta a más del 70% de la población del país. El 90% de los 75 mil damnificados directos, quienes perdieron sus viviendas y medios de vida, vive bajo la línea de pobreza en las provincias con más bajo índice de desarrollo humano. Estas personas también se vieron afectadas por condiciones insalubres que hicieron necesario declarar alerta epidemiológica para evitar brotes de enfermedades. Se destaca el número significativo de mujeres microempresarias, ambulantes e informales que perdieron junto a su vivienda su pequeño patrimonio, negocio y medio de sostén para ellas y su familia.

Las provincias más golpeadas fueron Duarte, Bahoruco, Barahona, Azua, San José de Ocoa, Monseñor Nouel, San Cristóbal y Peravia. Uno de los sectores que más pérdidas registró fue el agrícola, con un millón 250 mil hectáreas de cultivos afectados, principalmente de frijoles, banano y plátano. El estudio realizado por la Junta Agroempresarial Dominicana (2007) muestra que los mayores daños a este sector productivo se produjeron en el suroeste del país, región en la que fueron afectadas unas 360,940 hectáreas de tierra (29% del total nacional de hectáreas afectadas).

[11] Evolución del Impacto de la Tormenta Noel en República Dominicana. CEPAL, enero de 2008



En cuanto a infraestructura, 22,488 viviendas, 186 centros de educación y 36 centros de salud fueron parcialmente o totalmente destruidos. Entre los daños, el informe de la CEPAL evidenció el número relevante de microempresas afectadas, principalmente de mujeres empresarias, empresarios informales y comerciantes ambulantes, quienes perdieron sus pequeños capitales, negocios e ingresos, junto con sus hogares.

Por su parte, la tormenta tropical Olga provocó 33 muertos, el desplazamiento temporal de 61,000 personas y generó daños en los cultivos destinados tanto para consumo como para exportación (incluyendo plátanos, tomates, yuca y arroz). Los servicios públicos fueron dañados y quedaron inoperables, incluyendo los sistemas de suministro de agua y líneas eléctricas.

El mayor impacto de Olga se produjo en Santiago, la segunda ciudad más grande del país, donde la apertura por emergencia de la presa de Tavera provocó inundaciones sin precedentes y afectó las áreas contiguas al río Yaque del Norte, que atraviesa la ciudad, y que creció unos 15 pies en forma muy rápida. Las áreas afectadas incluyeron zonas pobres y vulnerables y vecindarios de clase media, como también áreas agrícolas adyacentes. Otras zonas impactadas incluyeron La Vega en el sur de Santiago, Nagua en el noreste y otras zonas en el área este del país como Miches, Samaná y Hato Mayor. Algunas áreas del Bajo Yuna en la provincia Duarte, fueron inundadas en forma sucesiva por las tormentas Noel y Olga, con lo que algunos esfuerzos de recuperación que se habían llevado a cabo posteriores a la primera tormenta se perdieron con la segunda.

### **1.5.2. Impactos y daños sectoriales en la provincia Duarte**

El impacto económico, social y ambiental de las tormentas Olga y Noel en la provincia ha sido cuantioso. Los mayores afectados han sido los residentes en los municipios de Arenoso, Villa Riva y Eugenio María de Hostos, en el Bajo Yuna. Estas comunidades, que viven de la producción de arroz, plátanos y otros productos de ciclo corto, sufrieron enormes pérdidas de cultivos y animales. La comunidad de La Bacácara, del municipio Pimentel sufrió un importante efecto migratorio: 26 familias se mudaron a la zona urbana y a otros municipios como Piedra y Cotuí.

Otro efecto de las tormentas Noel y Olga fue la destrucción de viviendas. Según el Censo de 2002, en la provincia se registraban 82,021 viviendas. Cinco años después, las inundaciones afectaron 2,832 viviendas: 213 destruidas totalmente y 2,619 destruidas parcialmente. El casco urbano del Barrio Azul, la Ceniza y el Plátano, pertenecientes al municipio San Francisco de Macorís, sufrieron múltiples daños. Estos efectos persisten actualmente tanto en las comunidades mencionadas, como en algunas comunidades de Arenoso.

Otros efectos de las tormentas han sido los daños a 33 escuelas, ocho unidades de atención primaria en salud, 156 distritos de riego, 20 puentes y seis acueductos que han sido destruidos, al igual que 286 kilómetros de caminos rurales.

La mayoría de los de caminos rurales de la red vial provincial eran interparcelarios y fueron destruidos con significativa severidad. De los 286 kilómetros afectados, el 78.69%, es decir unos 226 kilómetros, corresponden a los municipios del Bajo Yuna, mientras que unos 60 kilómetros son de la zona alta de la provincia. Por otra parte, 22 pequeños puentes fueron parcialmente destruidos, la mayoría en la zona alta de la provincia.

Cuadro 7   Impacto y afectaciones en la infraestructura comunitaria			
Tipo de infraestructura	Parcialmente destruidas	Totalmente destruidas	Reconstruidas a la fecha
Unidades de Atención Primaria de Salud	8	0	8
Número de escuelas	33	0	32
Número de viviendas	2,619	213	1,789
Número de sistemas de agua (acueductos)	6	0	5
Número de sistemas de riego	156	14	138
Kilómetros de caminos rurales	286	6	126
<b>Número de puentes</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>14</b>
Fuente: Diagnóstico participativo, provincia Duarte, agosto 2008			

Según los datos de la Dirección Regional Nordeste de la Secretaría de Estado de Agricultura, las pérdidas en el sector pecuario se estimaron US\$30 millones y 5,746 cabezas. El sector que más pérdidas sufrió por la tormenta Noel fue la agricultura campesina de pequeña escala, alguna de exportación, que representó más del 50% de las pérdidas cuantificadas[12]. A partir del diagnóstico en la provincia Duarte, realizado por el equipo de Recuperación Temprana del PNUD y terminado a finales de agosto de 2008, las consecuencias de las tormentas se pueden agrupar en tres grandes sectores de desarrollo:

- Infraestructura comunitaria.
- Actividades agrícolas.
- Actividades pecuarias.
- Medio ambiente.

Los Cuadros 7, 8 y 9 resumen los impactos ocasionados por las tormentas en la infraestructura comunitaria y en las actividades agrícolas y pecuarias.

La población que dependía de la agricultura, cerca del 22% de la población, aún enfrenta limitaciones relacionadas con las tormentas, dados que los cultivos de ciclo largo aún no se cosechan. A esto se suma la escalada de precios de los insumos agrícolas limita la producción[13].

Las principales fuentes de ingresos de las familias se han recuperado tan sólo de forma parcial (septiembre de 2008). Adicionalmente, los precios de los alimentos más consumidos por los más pobres se han incrementado en mayor proporción. Los grupos más vulnerables al consumo son los hogares conducidos por ancianos y por mujeres, así como familias sin tierra y productores agrícolas que aún no han recuperado totalmente sus cultivos. Según el estudio del PMA, la zona norte y central del país concentra la mayor proporción de hogares con medios en riesgo.

[12] Evolución del Impacto de la Tormenta Noel en República Dominicana. CEPAL, enero de 2008.

[13] Evaluación de la Seguridad Alimentaria en Comunidades Vulnerables de la República Dominicana. PMA, septiembre de 2008



En cuanto a los impactos de Noel y Olga sobre el medio ambiente, las misiones para la evaluación de daños identificaron que las inundaciones generaron altos niveles de erosión y sedimentación de los cursos de agua, particularmente en la parte media del río Yuna. Las partes media y baja de la cuenca del Yuna fueron más afectadas que la parte alta, debido a la baja permeabilidad de los suelos arcillosos y al pobre manejo del agua en los cultivos irrigados de la planicie. En la cuenca alta y media del Yuna las áreas más afectadas fueron aquellas cultivadas en la subcuenca del Camú y las deforestadas en zonas de pendientes moderadas a altas.

Noel y Olga han tenido los impactos más devastadores para el medio ambiente, aunque la degradación del suelo que se observa en el campo es el resultado de un proceso acumulativo de diferentes efectos, incluidos los impactos de huracanes y tormentas durante los últimos 30 años. Tormentas como éstas pueden incrementar la tasa de sedimentos en el agua hasta unas 10 veces más que en condiciones normales. Otros impactos ocasionados por Noel y Olga fueron la acumulación de sedimentos en las estructuras hidráulicas, tales como presas y canales de irrigación, y la destrucción de los bosques.

Cuadro 8 | **Impacto y afectaciones en la agricultura**

Cultivo	Hectáreas afectadas
Maíz	3,370
Yuca	6,378
Plátanos	52,387
Guineos	6,664
Melón	100
Ají picante	1,639
Frutales (mango, cítricos, aguacate)	3,675
Bata	2,001
Tabaco	20
Vegetales orientales	30
Hortalizas	206
Chinola	2,220
Repollo	50
Auyama	6,554
Habichuela	1,171
Arroz	117,694
Lechoza	615
Tomate	50
Guandul	450
Berenjena	200
Sandía	10
Molondrón	206
Pepino	204
Cacao	88,295
Cítricos	2,600
Yautía	480
<b>Total</b>	<b>297,269</b>

Fuente: Diagnóstico participativo PNUD, provincia Duarte, agosto 2008

Cuadro 9 | **Impacto y afectaciones en la actividad pecuaria**

Pérdidas en cabezas de ganado	Número
Vacunos	696
Ovinos	1,030
Avícola	848
Porcino	370
Otros	230
<b>Total</b>	<b>3,174</b>

Fuente: Diagnóstico participativo PNUD, provincia Duarte, agosto 2008

## 1.6. ACCIONES DE ATENCIÓN Y RECUPERACIÓN EMPRENDIDAS

### 1.6.1. Declaratoria de emergencia del Gobierno ante las tormentas

El 31 de octubre de 2007, después de la tormenta Noel, el Gobierno dominicano expidió el Decreto 627-07 que declaraba el estado de emergencia en todo el país por 30 días. Mediante este decreto el Ejecutivo dispuso de recursos y liberó las compras del Estado de los trámites legales, a fin de agilizar las ayudas a los afectados. El presidente pidió al secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA) y al Consejo de Asuntos Urbanos Nacionales (CONAU) diseñar un plan de acción para aplicar el artículo 110 de la Ley de Medio Ambiente (64-00), la cual prohíbe el establecimiento de asentamientos humanos en lugares vulnerables como lechos de los ríos, zonas susceptibles a la intrusión del mar, inundaciones, ciénagas, vertederos, áreas industriales, bases militares, lugares afectados por deslizamientos de tierras, y cualquier otra condición que pueda poner en peligro vidas humanas y propiedades.

### 1.6.2. Respuesta del Gobierno

El Gobierno jugó un rol activo en la primera fase de respuesta humanitaria, sobre todo en las operaciones de búsqueda y rescate, prestación de primeros auxilios y distribución de ayuda inmediata a través de la Defensa Civil y varias secretarías con responsabilidades sectoriales.

Con el Decreto 707-07, del 23 de diciembre de 2007, el gobierno incluyó a la población de la Provincia Duarte afectada por las tormentas en el programa nacional “Tarjeta Solidaridad”, incrementando las tarjetas de 4,718 en 2006 a 17,469 a marzo de 2008, como forma de distribuir recursos monetarios para permitir a sus beneficiarios comprar artículos de la canasta básica de alimentos en los negocios preestablecidos. Este aumento de las tarjetas implicó el incremento de los montos de recursos transferidos de RD\$36.2 millones en 2006 a RD\$56.9 millones en 2007.

El Gobierno invirtió en la limpieza y reparación de las vías de acceso, la rehabilitación de la agricultura y de los acueductos. Igualmente, focalizó la atención en aspectos macroeconómicos, para estabilizar la economía del país, reconstruir y modernizar el país con nuevas estructuras, nuevas carreteras, vías eléctricas y sistemas de irrigación. Esto incluye el Plan Nacional para la Pavimentación de las calles y carreteras con un costo estimado de US\$10 millones, y además el Plan de Recuperación del Sector Eléctrico.

Cuadro 10   Inversión del Gobierno después de las tormentas Noel y Olga		
Institución responsable	Monto total en proyectos ( Pesos \$)	%
INAPA	469,679,285.95	17.08
INVI	581,647,104.47	21.15
SEE	164,163,541.34	5.97
SEOPC	1,400,704,065.23	50.92
Resto	134,464,437.20	4.66
<b>Total</b>	<b>2,750,658,434.19</b>	<b>100</b>

Fuente: ADESS (Administradora de Subsidios Sociales)

### **1.6.3. Respuesta de los actores locales**

Los primeros en responder a la emergencia fueron los ayuntamientos municipales, los organismos de socorro como Defensa Civil, Cruz Roja, cuerpos de bomberos municipales y las Fuerzas Armadas, a través del Centro de Operaciones de Emergencia (COE), las ONG locales y la población organizada en comités de emergencia y recuperación.

Estas acciones de respuesta estuvieron orientadas a salvar vidas, proteger propiedades y restablecer en forma inmediata las condiciones de seguridad en las zonas afectadas, para lo cual se contó con el apoyo de sectores privados y políticos de la provincia y actores de la sociedad civil a escala nacional.

Además de las acciones de emergencia, los ayuntamientos ejecutaron acciones de recuperación inmediatas, en coordinación con distintos organismos del Gobierno central y las comunidades. Estas actividades, aunque no han sido cuantificadas en términos monetarios, fueron claves para recuperar la situación de normalidad en la vida cotidiana de las comunidades afectadas.

Estas acciones fueron:

- Construcción y rehabilitación de viviendas.
- Rehabilitación de caminos y pasos especiales.
- Rehabilitación de centros educativos y de salud.
- Rehabilitación de sistemas de agua y saneamiento.
- Construcción de infraestructuras de protección contra la erosión y los deslizamientos de tierra.
- Campañas de limpieza general, retiro de escombros de las calles, caminos y viviendas y lugares públicos.
- Apoyo en la distribución de paquetes de limpieza, higiene, alimentación, camas y ropa a las familias en refugios públicos y privados.

### **1.6.4. Respuesta de la cooperación internacional**

El Sistema de Naciones Unidas se organizó como un acuerdo tipo cluster similar a los acuerdos de coordinación sectorial de Gobierno para dar respuesta humanitaria a la emergencia, al cual se le conoce como Cluster de Recuperación Temprana (CRT). Éste fue activado con el fin de garantizar la coordinación de todas las intervenciones de recuperación del Gobierno, las ONGs y el sistema de Naciones Unidas (integrado por FAO, UNICEF, UNFPA, PNUD, OMS, OPS, ILO). Se establecieron grupos de trabajo para identificar necesidades y coordinar respuestas, organizados en torno a los siguientes sectores:

- Agua, saneamiento e higiene, liderado por OMS.
- Alimentación y nutrición, liderado por PMA.
- Agricultura, liderado por FAO.
- Recuperación Temprana, bajo el liderazgo del PNUD.

El Programa de Recuperación Temprana fue diseñado según esta estructura y las necesidades identificadas. Una de las decisiones más importantes y estratégicas fue definir en qué áreas intervenir y cómo identificar las necesidades de las poblaciones afectadas. Los criterios para priorizar han sido los siguientes:

1. Cuáles fueron las áreas más afectadas del país, según los datos recolectados. Cuáles eran las áreas donde las agencias de las Naciones Unidas ya tenían proyectos o dónde podían intervenir con nuevos proyectos de emergencia y recuperación.
2. Las diferentes misiones y visitas de campo realizadas por el CRT identificaron necesidades de rehabilitación en casi todos los sectores: acueductos, viviendas, agricultura, carreteras, servicios sanitarios y escuelas, entre otros. De todos los sectores, se priorizaron las siguientes áreas de intervención para la primera etapa:
  - **Medios de vida.** Reactivación de la economía local y restablecimiento de empleo e ingresos, microempresas, agricultura y economía de patio.
  - **Viviendas.** Reconstrucción de viviendas en áreas seguras.
  - **Medio ambiente.** Limpieza de acceso a caminos y a tierras agrícolas.
  - **Seguridad alimentaria.** Continuar con la distribución de alimentos a las poblaciones afectadas, actividad que se extendería hasta la próxima cosecha o hasta la recuperación de los ingresos.

#### 1.6.5. Factores críticos de la respuesta

Las principales dificultades que surgieron durante y después de la respuesta humanitaria fue la imposibilidad de recoger y manejar todos los datos de los sectores afectados, lo que perturbó el orden de asignación y coordinación de la ayuda. Otro factor que incidió en la respuesta y después en la recuperación, fue la falta de una institución que liderara la coordinación de las actividades.

Tras analizar la respuesta de los actores claves en el ámbito nacional y local, en el período inmediatamente posterior a las tormentas tropicales Noel y Olga, se distinguen los siguientes aspectos críticos para garantizar una respuesta efectiva ante cualquier desastre natural:

- Falta de una estrategia o plan de recuperación desde el Gobierno nacional.
- Ausencia de puntos focales gubernamentales para la recuperación. Se carece de instituciones gubernamentales con funciones de coordinación de la recuperación post desastre y de asignación de responsabilidades institucionales específicas.
- Coordinación interinstitucional débil. Algunos esfuerzos han sido llevados a cabo por varias secretarías de Estado y organizaciones internacionales bajo una limitada capacidad de coordinación e información.
- Debilidad en la definición de políticas y mecanismos financieros para la recuperación, tanto de fuentes nacionales como internacionales. Algunos donantes bilaterales (Comisión Europea, AECID) han aprobado financiamientos para la recuperación nacional y hay operaciones de crédito en marcha. No obstante, el mecanismo de coordinación y asignación presupuestal es impreciso.

# SECCIÓN 2

MARCO DE TRANSICIÓN HACIA EL DESARROLLO



Los procesos de recuperación, más allá de pretender volver a las condiciones de vida previas a los desastres, las cuales en la mayoría de ocasiones incluyen altos niveles de riesgo, degradación ambiental y pobreza, deben buscar una oportunidad de cambio y de desarrollo para la población afectada.

La transición al desarrollo por medio de un proceso de recuperación debe romper los viejos esquemas que centraban los esfuerzos en la reconstrucción de viviendas u obras de infraestructura física y que dejaban de lado la visión integral de desarrollo, participación y apropiación por parte de las comunidades.

Bajo un nuevo esquema, la recuperación se considerará como una transición para el desarrollo que pretende recuperar activos físicos y sociales, dar prioridad a la búsqueda de condiciones y oportunidades para la población, orientadas según sus posibilidades de generación de ingresos.

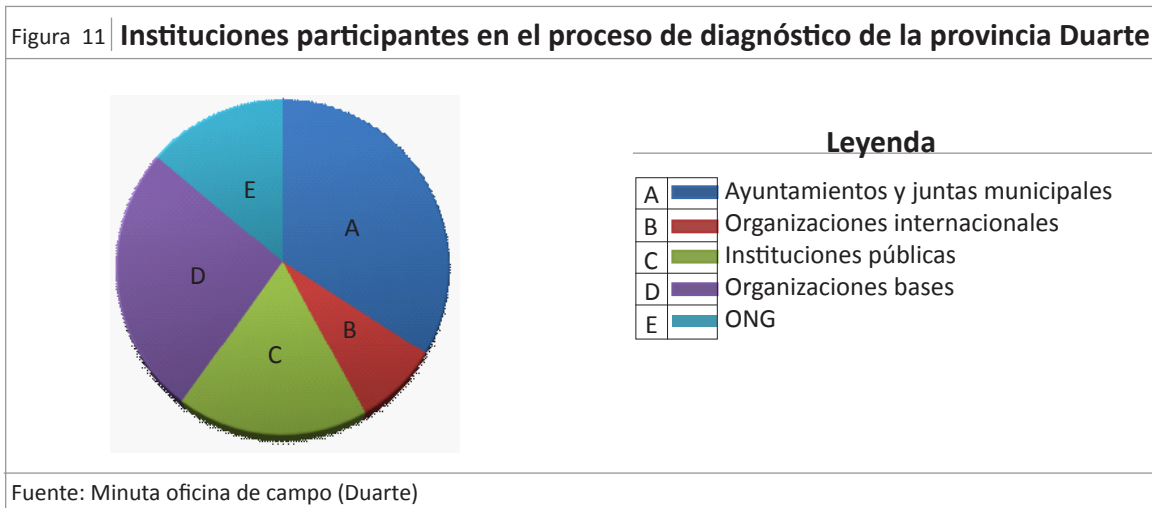
El principio central en la recuperación es generar condiciones de vida que tengan el menor grado posible de riesgo frente a eventos críticos, y que garanticen la sostenibilidad, la seguridad y la acumulación de activos sociales y físicos por parte de la población.



## 2.1. PROCESO DE DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES

Aunque el Programa de Recuperación contaba con informes de diferentes fuentes sobre los efectos de las tormentas Olga y Noel en el territorio dominicano, fue preciso establecer una estrategia participativa que involucrara a actores claves y a los propios afectados para cuantificar los daños que aún persisten en la provincia Duarte.

El proceso de diagnóstico participativo incluyó la realización de diez talleres formales, uno en cada municipio de la provincia Duarte, dos talleres de zonas homogéneas de peligro (Bajo Yuna y zona alta) y un taller general sobre lineamientos ambientales. Participaron 235 personas de 50 instituciones locales provinciales, municipales y comunitarias, distribuidas entre ayuntamientos, universidades, ONG, organizaciones de base, representantes de instituciones públicas, legisladores y representaciones de organismos internacionales, especialmente del Sistema de Naciones Unidas, Figura 11.



La guía del diagnóstico fue planificada para que cada participante identificara el impacto en los sectores de medios de vida, medio ambiente, viviendas, caminos y puentes, agua y saneamiento, sector agropecuario, salud y educación. Esta metodología garantizó que las comunidades locales y sus representantes dieran voz a sus conocimientos, participando en la redacción del plan en cada paso del mismo, incluso en la elaboración del presupuesto de los proyectos y en la convocatoria de las autoridades. Se establecieron recomendaciones y se identificaron necesidades especiales para mejorar la sostenibilidad y el manejo de informaciones. Los participantes enfatizaron la necesidad de obras de infraestructura.

## 2.2. ENFOQUE Y PRINCIPIOS ORIENTADORES DE LA RECUPERACIÓN

Las acciones emprendidas por las instituciones locales, nacionales e internacionales, y por los propios afectados, permitieron superar parcial, e incluso totalmente, muchas de las afectaciones en el período de emergencia y en el corto plazo postormentas. Sin embargo, aún quedan acciones de recuperación pendientes. Incluso, muchas de las acciones de recuperación ejecutadas reprodujeron las condiciones de vulnerabilidad que antecedieron los desastres al momento de rehabilitar infraestructuras de servicio comunitario y construir casas en zonas de riesgo, reparar caminos no adaptados a las zonas, restablecer sistemas de cultivos en zonas inundables, etc.

### 2.2.1. Los principios de recuperación

Los principios asumidos para el presente proceso de recuperación de acuerdo a un estudio sobre recuperación publicado por la CWGER en febrero de 2008, se describe a continuación :

#### Políticas de recuperación

El proceso de recuperación busca satisfacer las necesidades básicas de la población afectada en áreas como la recuperación de ingresos y medios de vida, la construcción y reparación de viviendas, de infraestructura física y social, actividades productivas y servicios sociales, a través de acciones coordinadas entre las autoridades y las comunidades.

Propuesta de política pública hacia la recuperación:

- Toda actividad de recuperación, independientemente de quien sea el actor responsable, debe observar los principios fundamentales de la recuperación establecidos como base de actuación de los actores involucrados en el territorio.
- Todas las acciones de recuperación, de desarrollo o de inversión pública nacional o local deben tener un enfoque de desarrollo territorial, es decir, deben considerar las limitaciones ambientales y naturales y los determinantes del desarrollo espacial y de uso actual del espacio físico.
- Las acciones de recuperación y/o de desarrollo deben basarse en estudios técnicos armonizando los intereses de los actores involucrados y evitando la construcción en zonas donde han ocurrido eventos críticos.

#### Recuperación con carácter sostenible

La recuperación se llevará a cabo como un proceso sostenible, cuyos resultados reducirán los riesgos de las poblaciones frente a las inundaciones y permitirán su continuo desarrollo socio-económico. Para tal fin, el Plan de Recuperación incorpora la gestión de riesgos como un componente transversal, para asegurar que los nuevos proyectos no reconstruyan la vulnerabilidad en las comunidades afectadas y que se intervengan los factores desencadenantes o las causas de los desastres.

La recuperación es un fin y una oportunidad para desarrollar capacidades y generar experiencias que permitan estar mejor preparados y organizados para acontecimientos futuros. De igual forma, incorpora estrategias de adaptación al cambio climático que puedan exacerbar los riesgos de desastres en la provincia.

Con este mismo objetivo, los proyectos de recuperación seguirán los lineamientos ambientales que se presentan en la Sección 2.2.2, para evitar el desarrollo de nuevas infraestructuras en las zonas de alto riesgo de inundaciones y promover prácticas agrícolas que frenen la degradación del suelo por erosión. La reducción de riesgos se basará en la adopción de prácticas socioeconómicas ambientalmente sostenibles, derivadas de una adecuada planificación territorial.

### Participación y coordinación

La recuperación deberá ser el resultado de un amplio proceso de consulta y coordinación que incluya a las comunidades afectadas, los socios gubernamentales, la cooperación internacional, los organismos de las Naciones Unidas, organizaciones de la sociedad civil, donantes, funcionarios del gobierno local y otros tipos de organizaciones y entidades del sector privado.



### Vínculos locales y nacionales

El proceso de recuperación en la provincia Duarte involucrará socios de los niveles provinciales, municipales y comunitarios. En el plano nacional, los organismos de cooperación internacional trabajarán con las autoridades nacionales y locales a fin de procurar el apoyo público a las prioridades identificadas e incluidas en el presente Plan de Recuperación.

### Desarrollo de capacidades nacionales y locales

El presente plan pretende contribuir al desarrollo de la capacidad de la comunidad, las instituciones públicas, privadas, ONGs y los diferentes sectores productivos nacionales y locales, de forma que éstos generen sus propias herramientas para el desarrollo sostenible y gestionen los riesgos ante eventos críticos sin depender de organismos internacionales de cooperación u otro tipo de organizaciones que usualmente ayudan cuando ocurre un desastre.

### Mejoramiento de las condiciones de vida

El proceso buscará mejorar las condiciones de vida de las comunidades y los sectores afectados con respecto a aquellas que existían previas al impacto de las tormentas Noel y Olga. La recuperación es multidimensional, lo que supone que no sólo se recuperan los daños físicos de infraestructura pública o privada (como las viviendas), sino toda forma de vida económica y/o cultural y psicológica de la población.

Las acciones de recuperación deben superar las condiciones de vida previas a la ocurrencia del fenómeno que dio origen al desastre.

Mejorar las condiciones vida significa también impulsar el avance sostenido hacia el Acceso Universal a la prevención, atención, tratamiento y cuidado en relación con el VIH/Sida.

### **Enfoque de género**

El Plan de Recuperación incluye la equidad de género como un elemento transversal en la planificación de la recuperación. Busca garantizar que las redes y organizaciones de mujeres formen parte del proceso de implementación. Este plan fortalece la autonomía de las mujeres líderes, dándoles la oportunidad de participar en los diferentes proyectos, mejorando sus capacidades y habilidades como una forma de reducir el riesgo frente a los desastres naturales.

En este sentido las mujeres:

- Participarán en los distintos grupos durante la planificación, implementación y evaluación de las actividades de recuperación.
- Tendrán una participación visible en el proceso de toma de decisiones.
- Tendrán la posibilidad de crear sus propias empresas con el fin de extender sus opciones de subsistencia, en el marco de la recuperación de los medios de vida.

### **Monitorear, evaluar y aprender**

El proceso de recuperación garantizará mecanismos de monitoreo permanente y evaluación de los compromisos y acciones realizadas y garantizará la posibilidad de todos los actores intervinientes en el conocimiento de la información. De igual forma, promoverá una dinámica sistemática de aprendizaje social sobre la recuperación y la organización social para el desarrollo participativo de este tipo de procesos.

## **2.2.2. Lineamientos ambientales para la recuperación sostenible enfocada en la gestión de riesgos**

De acuerdo con las condiciones ambientales en la provincia Duarte, las condiciones de riesgo identificadas y los principios de recuperación anteriormente señalados, se establecen algunos lineamientos ambientales para los programas y acciones de recuperación. Estos lineamientos son una guía para la formulación y el desarrollo de proyectos, según los aspectos ambientales que deben ser tenidos en cuenta para lograr un proceso de recuperación sostenible en la región.

Estos lineamientos, en conjunto con los principios de recuperación y los lineamientos institucionales, conforman el enfoque por el cual deberá guiarse el proceso de recuperación en la región.

Esta gestión, como parte del proceso de recuperación sostenible, tendrá dos frentes de acción:

- Reducción de la amenaza, disminuyendo las alteraciones ambientales que incrementan el potencial destructivo de las inundaciones en la región.
- Reducción de la vulnerabilidad socioeconómica de las poblaciones.

### **2.2.2.1. Conocimiento y apropiación de las dinámicas naturales**

Existe insuficiente información sistemática y continua sobre los fenómenos que afectan el Nordeste, especialmente sobre el sistema hidrológico regional, determinante en todas las actividades sociales. Es necesario implementar un sistema de información adecuado sobre la estructura y dinámica hídrica y ecosistémica de la región, a nivel de las cuencas y subcuencas más importantes. Este conocimiento debe ser incorporado en la toma de decisiones sobre ordenamiento territorial y servir de base para los programas de educación ambiental a diferentes niveles.

Las necesidades prioritarias de información se relacionan con los siguientes aspectos:

- Evolución de los procesos de deforestación y reforestación, en áreas críticas, tales como las franjas de 30 metros en las márgenes de los ríos.
- Dinámica de caudales y niveles.
- Dinámica y distribución espacial de los sedimentos y su efecto en la hidrodinámica del sistema de canales y humedales.
- Estado de los recursos hidrobiológicos.
- Evolución de la contaminación de químicos y sus efectos en la salud humana.
- Impacto de los sistemas ganaderos sobre el suelo y los recursos hídricos de la región.

Asimismo, es necesario diseñar e implementar un programa de educación ambiental con base en los conocimientos existentes sobre las dinámicas naturales en la región, especialmente las hidroclimáticas, e incluir la nueva información que pueda derivarse de los programas de investigación. Este programa debe estar articulado a los proyectos de manejo, conservación y recuperación de los recursos naturales y de desarrollo agropecuario. Uno de sus objetivos debe ser que los diferentes actores sociales se apropien de las dinámicas naturales que se dan en la región, de forma tal que se generen cambios de actitud y corresponsabilidad frente a la conservación y uso sostenible de los valores naturales y culturales del territorio.

### **2.2.2.2. Ordenamiento territorial**

La estructura de propiedad y apropiación del suelo han dado lugar a una distribución altamente concentrada y al uso insostenible de los recursos naturales, mediante la ocupación irregular de ciénagas, manglares y playones. Las instituciones del Estado son débiles para regularizar y hacer respetar el uso y la propiedad de la tierra, lo que genera inseguridad en los sistemas de tenencia. Es preciso adoptar medidas para determinar la vocación de las tierras, asegurar que las tierras se destinen a esos fines, regularizar los sistemas de tenencia y dar acceso a este recurso a los campesinos con poca o ninguna tierra para que mejoren su producción de alimentos e incrementen sus ingresos.

#### **2.2.2.2.1. Ordenamiento a nivel regional**

El proceso de planeación y ordenamiento del territorio debe partir del reconocimiento de aquellos sistemas ecológicos, económicos y de infraestructura, que constituyen la estructura fundamental y son la base para el desarrollo. En la mayoría de ocasiones estos sistemas no coinciden con los límites político-administrativos. Tal es el caso de la infraestructura de telecomunicaciones, de la malla vial o de las cuencas hidrográficas, entre otros. Entre estos, deben identificarse aquellos más importantes para el desarrollo, que permitan establecer un modelo viable de territorio.

En términos ambientales, la gestión de los recursos naturales tales como agua y suelo debe desarrollarse tomando como unidad la cuenca hidrográfica, como lo establece la Ley 64-00, ya que en este espacio territorial, más que en ningún otro, se expresan las dinámicas hidrológicas que son tan determinantes de las inundaciones en la región. Al interior de la cuenca, los municipios y distritos municipales deberán realizar una planificación concertada que trascienda sus límites administrativos.

#### **2.2.2.2.2. Zonificación de riesgos y aptitudes de uso del suelo**

La planificación del territorio debe partir de la zonificación de los niveles de riesgo frente a los fenómenos hidroclimáticos, especialmente las inundaciones y de las aptitudes de uso del suelo, de acuerdo con los riesgos identificados y las características de los suelos. Asimismo, la zonificación debe permitir que se promuevan diferentes alternativas de desarrollo acordes con las restricciones y los potenciales de cada zona.

Los instrumentos de ordenamiento territorial deberán incorporar la restricción de la ocupación de zonas de riesgo crítico y moderado. Deberá evitarse la reconstrucción de viviendas e infraestructura social y el establecimiento de cultivos en los mismos sitios que fueron afectados por las inundaciones.

Considerando las características fisiográficas del Bajo Yuna, las actividades productivas que allí se desarrollen deben estar sincronizadas con la variabilidad espacial y temporal de la dinámica hidrológica. La expresión espacial de la inundación debe ser el fundamento de cualquier proceso de ordenamiento territorial. Parte de los conflictos de uso del suelo y los problemas sociales derivados están relacionados con la existencia de actividades “terrestres” en medio de un hidrosistema altamente dinámico.

Aunque la cartografía disponible no permite diferenciar la altura de las diferentes zonas, por tratarse de variaciones de pocos metros, en el terreno existe un mayor nivel de apreciación de los suelos regularmente inundados y los que permanecen regularmente secos.

Por lo tanto, se deben considerar estrategias claramente diferenciadas para las áreas inundables y no inundables, a partir de la relación funcional hidrológica, ecosistémica y socioeconómica entre ambas. Para las zonas inundables se puede afirmar que las estrategias de adaptación al territorio deben responder a una “cultura anfibia”, sincronizada con el régimen hídrico, y no tratar de forzar sistemas terrestres alterando el patrón de drenaje o la capacidad de almacenamiento del sistema, pues en el futuro la fuerza del ciclo natural cobra un alto precio social y económico.

Este planteamiento no es novedoso en la región, la pesca, los sistemas de cultivo de arroz y la ganadería itinerante han sido estrategias relativamente exitosas por décadas. Los problemas han surgido por dos tendencias: el intento de forzar a sistemas ganaderos o agrícolas permanentes y la ampliación de los asentamientos en áreas de alto riesgo de inundación.

En este último aspecto hay que considerar que el ciclo climático no es necesariamente anual, sino que se presentan periodos de retorno de eventos extraordinarios con intervalos que pueden ser de décadas o siglos, como ocurre con las tormentas tropicales y los huracanes.



Si bien es cierto que la construcción de obras de control hidráulico, como los diques, puede servir para disminuir el efecto en algunas áreas, el riesgo de que eventos extraordinarios se presenten y superen la capacidad de estos sistemas es alto.

Este planteamiento no es novedoso en la región. La pesca, los sistemas de cultivo de arroz y la ganadería itinerante han sido estrategias relativamente exitosas por décadas. Los problemas surgen por dos elementos principales: el intento de forzar a sistemas ganaderos o agrícolas permanentes y la ampliación de los asentamientos en áreas de alto riesgo de inundación.

Evitar que un contingente de población mayor se exponga al impacto de procesos naturales potencialmente dañinos y crear infraestructuras que se adecuen a las características de la región deben ser objetivos del proceso de ordenamiento territorial. Por lo tanto, los instrumentos de ordenamiento deben incluir una estrategia focalizada en los municipios receptores de población en Duarte, tales como San Francisco de Macoris y el casco urbano de Pimentel.

La zonificación debe incluir también la definición, manejo y conservación de áreas protegidas, a partir de un proceso de concertación, discusión y cambio de concepciones y prácticas, con una amplia participación comunitaria. En este sentido, puede considerarse la posibilidad de declarar los humedales de la región, incluyendo los manglares de la Bahía de Samaná, como sitio RAMSAR de importancia internacional, con planes de manejo que permitan la implementación de sistemas productivos sostenibles en las zonas de amortiguación.

### **2.2.2.3. Manejo, conservación y recuperación de los recursos naturales**

La erosión de los suelos y la sedimentación son las amenazas más importantes para la conservación de los ríos y para el desarrollo agrícola. La pérdida de cobertura boscosa y la consecuente degradación del suelo se han convertido en una gran amenaza para la protección ambiental en los últimos 20 años, debido a la falta de control de la conversión de bosques a suelos agrícolas. Otras amenazas para el medio ambiente son la contaminación proveniente de las actividades agrícolas, la cual se exacerba con la ocurrencia de inundaciones, y la reducción del flujo de agua hacia los ecosistemas estuarinos en épocas secas, ya que se expanden los sistemas de irrigación agrícolas.

La protección ambiental debe partir de un reconocimiento nacional de la importancia del bajo Yuna como un hidrosistema regulador de caudales y como albergue de biodiversidad. La conservación del equilibrio natural y de los recursos regionales es una necesidad urgente, no sólo porque sirve de sustento a centenares de miles de hogares que dependen de la agricultura, la pesca, la extracción de arena y madera y otros recursos, sino también por el servicio ambiental que constituye la regulación de caudales por parte de los suelos y las cobertura vegetales.

La conservación y el aprovechamiento racional de esos recursos debe hacerse con la activa participación y compromiso de la población local, mediante un proceso de información, educación y construcción de conciencia, combinado con la oferta de alternativas de trabajo y producción sostenibles, que reduzcan la dependencia excesiva de la explotación de los recursos naturales. En el ámbito nacional, es imprescindible adoptar medidas para proteger al Bajo Yuna de la contaminación procedente de otras regiones.

### **2.2.2.3.1. Desarrollo agropecuario**

Es fundamental desarrollar programas que promuevan la implementación de sistemas agropecuarios sostenibles, principalmente sistemas agroforestales que reduzcan las altas tasas de erosión de los suelos.

Estas iniciativas deben ser complementadas con programas de protección y reforestación en zonas críticas, y también con proyectos de repoblación de especies afectadas.

En los años venideros, República Dominicana continuará basando su economía en el uso de los recursos naturales. Por consiguiente, las perspectivas para el desarrollo rural, regional y nacional están fuertemente ligadas a la implementación de alternativas sostenibles, a la protección de los recursos y a la remediación de los daños al medio ambiente.

Frente al limitado potencial agropecuario de la región es indispensable fortalecer tecnológicamente y organizacionalmente la producción primaria para mejorar la seguridad alimentaria, basada en productos acordes con las dinámicas hídricas regionales. Las actividades agropecuarias necesitan que se identifiquen paquetes tecnológicos apropiados y se capacite el capital humano para aplicarlos. En este proceso deben involucrarse los productores campesinos, quienes deben tomar en sus manos su propio desarrollo, encargarse, como usuarios directos, de la gestión de los recursos naturales, para lo cual es necesario capacitar, consolidar y apoyar las organizaciones de base.

La ganadería bovina extensiva y trashumante puede ser más eficiente y causar menor daño al ambiente si se intensifica la producción de pastos y alimentos para los animales con sistemas silvopastoriles. El mejoramiento de la producción ganadera para fines de seguridad alimentaria necesita la transferencia de tecnologías apropiadas, el apoyo de medios financieros (crédito e incentivos) y la operación eficiente de sistemas de comercialización.

Buscar el desarrollo del sector agropecuario también implica desarrollar una estrategia integral de gestión de riesgos, con base en una evaluación de los impactos ambientales de las prácticas vigentes. Esto incluye desarrollar una línea de investigación sobre sistemas productivos sostenibles y un programa de asistencia técnica al sector agropecuario para adecuar las actividades productivas al medio lacustre en el Bajo Yuna y crear un sistema de alerta temprana para los productores y sus comunidades.

El cultivo de arroz ha demostrado ser la actividad agrícola comercial más exitosa de la región. Junto con la ganadería y la pesca generan la mayor parte del producto e ingresos regionales. El crecimiento de las actividades ganaderas extensivas es uno de los elementos que más ha agudizado los conflictos de uso del suelo, al pasar de una actividad estacional a una permanente mediante prácticas de alteración de los drenajes, que han acelerado el proceso de colmatación del sistema de humedales.

En un escenario ideal, un adecuado manejo de la cobertura y uso del suelo podría contribuir a mitigar la sedimentación en los cauces de los ríos. Existen experiencias a pequeña escala en la utilización de “humedales artificiales” que permiten mejorar la calidad del agua a la salida, ya que las plantas que habitan en ellos atrapan los sedimentos e incorporan los nutrientes, y al ser cosechadas periódicamente permiten extraer parte de los excesos de nutrientes del sistema. La localización estratégica de este tipo de sistemas podría contribuir en el mejoramiento de la calidad del agua que llega al sistema de ciénagas y pantanos del área inundable.

Lograr este objetivo requiere de un importante cambio de paradigma. Al contrario de la práctica tradicional, debe buscarse el control de la salida del agua de los sistemas con el objeto de incrementar la capacidad de almacenamiento con propósitos productivos.

Existen dos actividades con potencial para aprovechar las características del delta interior: el cultivo de arroz y la acuicultura. Sin embargo, esta visión iría en contra de la actividad de mayor expansión que es la ganadería, la cual cuenta con menores riesgos y rentabilidades más estables en las condiciones actuales.

Por tanto, lograr cambios en los sistemas productivos requiere de la conjunción de políticas de acceso a la tierra, transferencia tecnológica e incentivos adecuados. Dado que la región tiene un déficit permanente de oferta de empleo, existirían motivaciones políticas para incentivar actividades generadoras de empleo e ingresos, ya que la ganadería extensiva no amerita una mano de obra intensiva, en comparación con las cadenas productivas que crea la agricultura.

#### **2.2.2.3.2. Saneamiento ambiental**

La deficiencia en los sistemas de tratamiento de residuos sólidos y líquidos contribuye al deterioro del recurso agua en la región, especialmente en el complejo de humedales y en la desembocadura del Yuna. Una de las dificultades que se enfrenta para el manejo adecuado de residuos es la distribución espacial de la población. Sin embargo, con adecuados sistemas de manejo de residuos se puede garantizar que un poco más del 50% de la población no contribuya al deterioro del sistema de humedales.

Dado el tamaño de las cabeceras municipales y los centros poblados, con menos de 20 mil habitantes cada uno, el mejor sistema de tratamiento de aguas servidas son los naturales, es decir las lagunas y humedales que permiten la captura eficiente de nutrientes y sedimentos. Sin embargo, las inundaciones periódicas pueden afectar de manera significativa estos sistemas y por tanto su localización y obras de control hidráulico deben evaluarse concienzudamente.

Existen iniciativas para construir sistemas regionales para la disposición de residuos sólidos. Sin embargo, su localización deberá considerar las características hidrogeológicas regionales y las especificaciones de impermeabilización de estos sitios, dado que la mayoría de las fuentes de agua para consumo en los centros poblados son subterráneas.

Es conveniente llevar a cabo estrategias sostenidas para incorporar en la cultura de la población valores y prácticas sobre el adecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos domiciliarios y comerciales.



# SECCIÓN 3

PROPUESTA DE TRANSICIÓN HACIA EL DESARROLLO



### 3.1.1. Objetivo general

Lograr la recuperación post desastre de las poblaciones afectadas por las tormentas Noel y Olga en la provincia Duarte, disminuyendo la vulnerabilidad y procurando la ejecución de estrategias con enfoque de desarrollo, equidad de género, gestión de riesgos y el desarrollo institucional y comunitario.

### 3.1.2. Objetivos específicos

- Facilitar a las autoridades de gobierno nacional, provincial y local la identificación de prioridades de inversión pública para los programas de desarrollo provinciales y municipales, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 498-06 de Planificación e Inversión Pública.
- Establecer mecanismos de movilización local de la población a través de la consolidación de sus organizaciones de base para planificar y ejecutar las acciones de recuperación.
- Establecer instrumentos de concertación y coordinación entre autoridades nacionales, provinciales, locales, organizaciones internacionales y no gubernamentales y las comunidades de base para implementar y dar seguimiento a la recuperación sostenible de los efectos de las tormentas Noel y Olga.
- Facilitar la gestión de los financiamientos y el apoyo de la cooperación internacional multi y bilateral para recuperar la infraestructura física y los medios de vida en las áreas afectadas, disminuyendo su vulnerabilidad en un marco de trabajo interinstitucional e intersectorial.



## 3.2. PROGRAMAS ESTRATÉGICOS PARA LA RECUPERACIÓN SOSTENIBLE

En el proceso de diagnóstico participativo se presentaron 91 ideas de proyecto de acuerdo con las afectaciones que se habían identificado. Este trabajo fue realizado por representantes de instituciones y organizaciones locales bajo el liderazgo de cada Ayuntamiento Municipal, a través de un taller por cada municipio y dos talleres en las zonas homogéneas de peligro (Bajo Yuna y Zona Alta).

Cuadro 12   Ejes estratégicos del plan de recuperación		
Estrategia	Programas	Costo estimado (Pesos \$)
Estrategia 1 Fortalecimiento de las capacidades en gestión de riesgos	1.1. Estudios técnicos y sociales	19,090,000
	1.2. Capacitación y organización social e institucional	4,790,000
	1.3. Ordenamiento territorial	22,750,000
Estrategia 2 Recuperación de medios de vida	2.1. Desarrollo de actividades en el sector de la producción agrícola y pecuaria	9,800,000
	2.2. Transformación / comercialización y servicios a la agricultura	29,000,000
	2.3. Producción de bienes	1,050,000
	2.4. Servicios	6,000,000
	2.5. Desarrollo social e institucional	4,050,000
Estrategia 3 Recuperación de infraestructura local	3.1. Vivienda	187,880,000
	3.2. Recuperación de la infraestructura de transporte	605,000,000
	3.3. Agua y saneamiento	694,000,000
Estrategia 4 Recuperación del medio ambiental	4.1. Costero marino	320,000,000
	4.2. Degradación de ecosistemas terrestres	93,000,000
	4.3. Agua y manejo de residuos	141,700,000

Fuente : Programa de Recuperación

### 3.2.1. Estrategia 1. Fortalecimiento de las capacidades en gestión de riesgos

Esta estrategia tendrá un carácter transversal y buscará lograr que los demás programas de recuperación tengan un carácter sostenible, mediante el fortalecimiento de las capacidades locales para prevenir y atender desastres y para emprender el presente y los futuros procesos de recuperación.

El propósito de este programa es investigar para levantar información técnica y socioeconómica que permita promover los proyectos de recuperación.

Se han identificado cuatro subprogramas generales que se implementarán mediante una serie de proyectos.

### 3.2.1.1. Programa 1. Estudios técnicos y sociales

Cuadro 13   Programa de Estudios técnicos y sociales			
Subprogramas	Proyectos	Costo aproximado (Pesos \$)	Instituciones vinculadas
<b>Subprograma 1.1</b> Estudio y monitoreo de la cobertura vegetal en la cuenca del Yuna e Identificación de zonas críticas.	Evaluación de los procesos de deforestación.	3,500,000	SEMARENA INDRHI SGN
<b>Subprograma 1.2</b> Monitoreo y conocimiento de la dinámica hídrica de la cuenca del Yuna con fines de gestión de riesgos (*)	Diseño de un sistema de vigilancia hidrometeorológica para la cuenca del Yuna. Implementación de un sistema de información adecuado sobre la estructura y dinámica hídrica y ecosistémica de la región.	15,000,000	SEMARENA INDRHI INAPA CNE
<b>Subprograma 1.3</b> Análisis de la vulnerabilidad y la adaptabilidad para el adecuado uso del suelo en la cuenca del Yuna.	Evaluación de los impactos de los sistemas ganaderos sobre el suelo y los recursos hídricos de la región y alternativas productivas ambientalmente sostenibles para los pequeños productores agroindustriales.	350,000	SEA
<b>Subprograma 1.4</b> Zonificación de uso del suelo en la cuenca del Yuna (**)	Zonificación de riesgos frente a inundaciones.	240,000	
<b>Total</b>		<b>19,090,000</b>	

Fuente : Programa de Recuperación

### 3.2.1.2. Programa 2. Organización social e institucional para la recuperación y la gestión de riesgos

Lograr un adecuado desarrollo de capacidades por parte de los entes sociales y de las instituciones locales es una meta prioritaria del Programa de Recuperación. Sin el adecuado grado de identificación y apropiación del proceso se pondría en riesgo la sostenibilidad de las acciones del PRT en la zona.

En la provincia existen numerosas organizaciones de base (juntas de vecinos, organizaciones de mujeres, de productores etc.), de la sociedad civil (ONG), universidades, ayuntamientos, Cruz Roja, Defensa Civil, representaciones del gobierno central. Sin embargo, su nivel de coordinación, interrelación e integración no es consolidado. Entre las organizaciones no hay redes fuertes y sus acciones no corresponden a un lineamiento programático planificado.

El proyecto de capacitación y organización socio-institucional está orientado a crear una cultura de gestión de riesgos y a mejorar las capacidades de instituciones claves de la provincia, fortalecer sus redes, sus mecanismos de planificación, control y participación ciudadana, mejorar la comunicación con la población y desarrollar competencias en el personal clave, necesario para que las instituciones involucradas puedan mejorar su desempeño. Se han identificado cinco estrategias generales que se implementarán mediante detrás subprogramas y proyectos.

Cuadro 14		<b>Programa de Organización social e institucional para la recuperación y la gestión de riesgos</b>	
<b>Programa</b>	<b>Proyectos</b>	<b>Costo aproximado ( Pesos \$ )</b>	<b>Instituciones vinculadas</b>
<b>Subprograma 2.1</b> Gestión social del proceso de recuperación.	Producción y socialización de una versión didáctica del Plan de Recuperación. Gestión comunitaria y social de los proyectos de recuperación. Sistematización, reproducción y socialización de estudios de desarrollo regional.	100,000 20,000 70,000	Comité Seguimiento. UNFPA, PNUD.
<b>Subprograma 2.2</b> Fortalecimiento de las administraciones municipales para la gestión de riesgos.	Apoyo a las administraciones municipales para manejo de la información ambiental, la gestión de riesgos y la planificación territorial. Desarrollo de una red comunitaria – administraciones municipales para el monitoreo de las zonas vulnerables y la gestión de riesgos.	900,000	Ayuntamientos DGOT CNE
<b>Subprograma 2.3</b> Educación ambiental para la gestión de riesgos.	Educación ambiental comunitaria e institucional basada en valores de conservación y participación, para adaptarse a las dinámicas ecosistémicas e hidroclimáticas regionales. Educación en gestión de riesgos en los establecimientos educativos de la región. Generación de una red de intercambio de conocimientos. Incorporación en los pensum de educación superior de la gestión de riesgos y la adaptación climática. Desarrollo de una estrategia de educación e información pública para la difusión de recomendaciones técnicas. Ciclos de talleres dirigidos a las organizaciones de base, a las instituciones públicas locales y a las comunidades más vulnerables.	600,000 900,000  200,000 600,000 500,000 900,000	UNICEF
<b>Total</b>		<b>3,800,000</b>	

Fuente : Programa de Recuperación

### 3.2.1.3. Programa 3. Ordenamiento territorial

Los instrumentos de ordenamiento territorial que se desarrollarán en la región son el punto de partida para reducir las vulnerabilidades socioeconómicas, disminuir los conflictos de uso del suelo y promover actividades productivas sostenibles acordes con las características de las diferentes zonas.

Para que las propuestas se mantengan apegadas a las particularidades de los sistemas estructurantes de la región (áreas protegidas, hidrodinámica, cadenas productivas, etc.) se propone que los instrumentos de ordenamiento territorial incorporen el concepto de “Región Plan”. Este es un instrumento de planeación y gestión que permite articular los sistemas estructurantes del territorio en un área homogénea funcional para fomentar la integración y el trabajo asociativo entre los municipios y autoridades regionales, que al compartir propósitos y objetivos de desarrollo, priorizan y ejecutan de manera más eficiente los recursos.

Bajo este concepto, municipios que comparten elementos comunes (ecosistémicos, agropecuarios, infraestructuras, riesgos, etc.) pueden asociarse para incrementar las probabilidades de éxito de los diferentes proyectos de recuperación y desarrollo, tales como cadenas productivas, mejoramiento de las infraestructuras de educación, salud, transporte, gestión de cuencas hidrográficas, recuperación ambiental, etc.

Uno de los ejes transversales del Programa de Recuperación es la gestión del riesgo, la cual será impulsada también a través del ordenamiento territorial. Consiste en tomar medidas para evitar o reducir los efectos adversos de las diferentes amenazas, principalmente las naturales, sobre las condiciones de vida de la población y el medio ambiente. Comprende además la planificación de la organización y las acciones de atención y recuperación frente a desastres.

Conjuntamente se elaborará y propondrá un proyecto de ordenanzas municipales para los siete municipios de la provincia Duarte, que zonifique y mapee el territorio en zonas con diferentes grados de riesgo frente a las diversas amenazas (inundaciones, derrumbes, sismos, etc.). Con base en esta zonificación por riesgos de desastres se establecerán las restricciones de ocupación de zonas y las aptitudes de uso del suelo. Las restricciones buscarán evitar al máximo la reconstrucción y el establecimiento de nuevas infraestructuras y cultivos en los sitios de alto riesgo frente a inundaciones.

A partir de la zonificación también se promoverán estrategias de adaptación de la población y sus actividades productivas a las características de cada zona, especialmente al régimen de inundaciones.

La expresión espacial de la inundación será el fundamento de los procesos de ordenamiento territorial. La construcción de viviendas, el suministro de agua, el manejo de residuos, de cultivos y animales deben adaptarse a este régimen. Algunas estrategias para tal fin pueden ser edificar casas sobre palafitos o mecanismos de flotación y disponer los residuos sólidos en las cotas más altas de inundación.

De acuerdo con lo anterior, los instrumentos de ordenamiento territorial promoverán las siguientes actividades y prácticas ambientalmente sostenibles para ocupar y usar el territorio:

- Desarrollo de infraestructura productiva, de vivienda y de servicios públicos en zonas de bajo riesgo frente a inundaciones.
- Inventario de la infraestructura de viviendas, puentes y caminos, sistemas de riego, acueductos y otras públicas y privadas localizadas en las zonas de riesgo.
- Reubicación gradual de infraestructura, asentamientos y sistemas de producción agropecuaria ubicados en zonas de alto riesgo frente a inundaciones.
- Formación de equipos municipales, integrados por líderes comunitarios y ayuntamientos, para monitorear las zonas vulnerables.
- Vigilancia por parte la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales del cumplimiento de las restricciones establecidas para aprovechar zonas de alto riesgo.
- Desarrollo de proyectos de investigación, conservación y producción relacionados con el ecoturismo y la recreación, como forma de aprovechar de forma sostenible las zonas de alto riesgo de inundación.

- Implementación de sistemas agroforestales sostenibles económica y ambientalmente, que frenen la degradación del suelo y recuperen la cobertura vegetal (especialmente la boscosa) en las cuencas de la región.
- Implementación de proyectos de recuperación ambiental, principalmente a través de la recuperación de la cobertura boscosa, especialmente en las partes altas.
- Diseño e implementación, en coordinación con los ayuntamientos municipales, de sistemas de señalización para las diferentes zonas de riesgo identificadas.

La zonificación incluirá la identificación, definición y manejo de áreas protegidas, como resultado de un proceso participativo de concertación con las diferentes comunidades. En este marco, la declaración del complejo de humedales del Bajo Yuna como sitio Ramsar, de importancia internacional, sería un instrumento que propiciaría notablemente su conservación, ya que generaría obligaciones para el gobierno y abriría posibilidades de obtener apoyo técnico y financiero para manejarlo. Gestionar esta declaración requiere que el sitio sea presentado por una entidad oficial o privada ante el gobierno nacional y que éste lo presente ante la Convención de RAMSAR sobre los humedales, solicitando su inclusión en la lista de estos espacios.

Cuadro 15   Programa de Ordenamiento territorial			
Programas	Proyectos	Costo aproximado ( Pesos \$ )	Instituciones vinculadas
<b>Subprograma 3.1</b> Formulación del Plan Provisional de Ordenamiento Territorial y los planes municipales de ordenamiento territorial.	Desarrollo y fortalecimiento de oficinas municipales de planificación. Desarrollo y fortalecimiento de oficinas municipales de ordenamiento territorial y uso del suelo. Formulación plan ordenamiento provincial. Formulación planes municipales de ordenamiento territorial.	9,000.000 8,000,000 3,000,000 2,500.000	DGDT – SEEPYD Gobernación UNFPA, PNUD. Ayuntamientos
<b>Subprograma 3.2</b> Apoyo a los instrumentos y a la normativa para la regulación del uso del suelo.	Apoyo a la expedición de ordenanzas municipales para los siete municipios sobre el uso del suelo y las restricciones de ocupación de zonas de alto riesgo.	250,000	
	<b>Total</b>	<b>22,750,000</b>	

Fuente : Programa de Recuperación

### 3.2.2. Estrategia 2. Recuperación de medios de vida

Antes de las tormentas, las familias afectadas estaban en condiciones de pobreza extrema y dependían de la agricultura de subsistencia y de la venta de la mano de obra como jornaleros. Después de las tormentas estas familias perdieron sus tierras y cultivos, perdieron los animales de patio para la venta y para su propio consumo familiar y dependen de los ingresos que logren como jornaleros, con el agravante de que las fincas agropecuarias también fueron afectadas, por lo que disminuyó la demanda de mano de obra.

Las pérdidas en el sector ganadero fueron particularmente graves en Arenoso, donde existen condiciones de pobreza alta.

Cuadro 16   Pérdidas registradas en el sector ganadero			
Municipio	Animales afectados		
	Bovinos	Cerdos	Caballos
Pimentel	571	678	
Hostos	165	89	
Castillo	268	309	
Arenoso	2,600	840	226

Fuente: Dirección Regional de la Secretaría de Agricultura

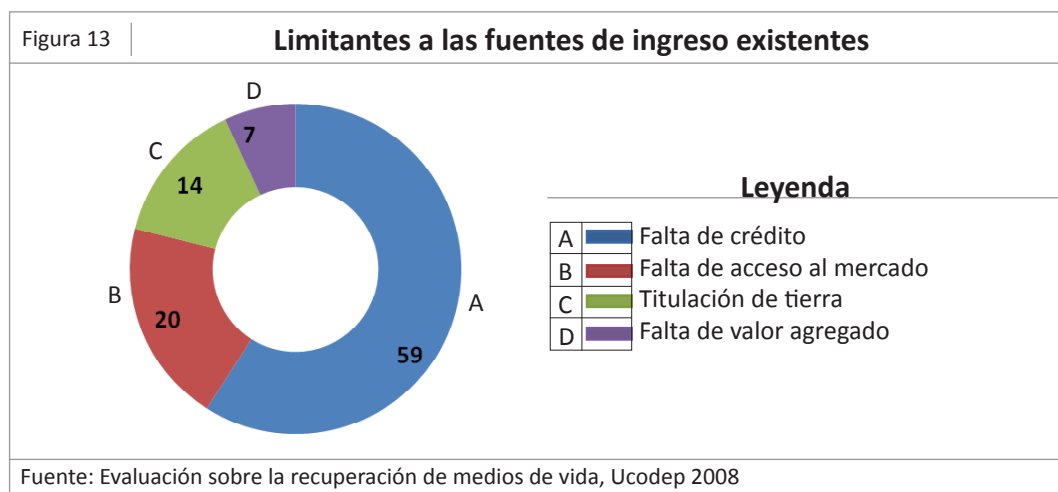
Cuadro 17   Evaluación de los daños Producidos por el paso de las tormentas Noel y Olga a los cultivos de la zona								
CULTIVO	TORMENTA NOEL				TORMENTA OLGA			
	Superficie Afectada (tareas)	Tareas dañadas	Porcentaje de Daños	Valor daños en ( Pesos \$ )	Superficie afectada	Tareas dañadas	Por ciento de Daños	Valor daños en ( Pesos \$ )
Plátano	44,921	27,851	62%	139,251,000	25,000	13,250	53%	79,500,000
Arroz	130,511	121,375	93%	513,222,050	3,868	1,500	39%	11,290,000
Auyama	4,723	4,581	97%	22,905,000	325	160	50%	2,560,000
Yuca	1,466	1,041	71%	5,205,000	2,299	1,172	51%	7,032,000
Guandul	218	185	85%	666,000	250	100	40%	360,000
Guineo	3,204	1,794	56%	3,588,000	1,794	538	30%	1,291,200
Ají	2,962	2,251	76%	56,275,000	200	140	70%	2,800,000
Cacao	71,614	167	0.23%	1,200,000	500,000	150,000	30%	180,000,000
Maíz	1,175	1,105	94%	1,353,625	150	99	66%	158,400
Batata	878	878	100%	3,073,000	615	129	21%	774,000
Lechosa	548	406	74%	2,537,500	142	72	51%	450,000
Chinola	3,723	3,230	87%	5,016,800	493	123	25%	191,042
Berenjena	639	594	93%	2,613,600	45	37	82%	162,800
Hortalizas	350	301	86%	4,515,000	49	24	49%	168,000
<b>TOTAL</b>	<b>266,932</b>	<b>165,759</b>	<b>62%</b>	<b>761,421,575</b>	<b>534,362</b>	<b>166,784</b>	<b>31%</b>	<b>286,737,442</b>

Fuente: Datos de la Secretaría de Agricultura. Dirección Regional Nordeste.  
Zona agropecuaria Duarte



## Potencialidades y debilidades para el desarrollo de la estrategia de recuperación de medios de vida

La falta de crédito es percibida por las personas encuestadas como la primera causa que impide la generación de ingresos y el desarrollo de las actividades productivas existentes en la zona. De las 22 organizaciones socio-económicas, solo el 27.2% afirma tener acceso al crédito y principalmente a través del Banco Agrícola, del Banco de Reservas y de las factorías de arroz. Todavía en ciertos grupos de mujeres se han observado interesantes casos de autofinanciación que han permitido a la asociación construirse un pequeño local o comprar animales para empezar a ejercer una actividad productiva.



El avance hacia un marco de actividades productivas sostenibles en Duarte demanda una estrategia que permita :

- Fortalecimiento organizacional, técnico y tecnológico de la producción agropecuaria para mejorar la seguridad alimentaria.
- Creación de fondos de fomento para la agricultura de ciclo corto.
- Fomento de los sistemas agroforestales que incluyan la implementación de cultivos de ciclo corto.
- Fortalecimiento de cooperativas de productores orgánicos y apoyo a la certificación de cultivos orgánicos y sostenibles.
- Proyectos que aseguren la compra de las cosechas (mercadeo de productos).
- Promoción de proyectos de ganadería extensiva, trashumante (rotativa) y con producción de pastos bajo sistemas silvopastoriles.
- Incentivos para el desarrollo de proyectos de acuicultura y cultivos de arroz que evalúen la implementación de sistemas de humedales artificiales para controlar la sedimentación y la contaminación del agua y el suelo.

- Incentivos para el desarrollo de proyectos de zootecnia debidamente regulados, que aprovechen las condiciones de las zonas inundables.

La provincia Duarte es la mayor productora de cacao de República Dominicana. Sin embargo, el cacao no se procesa en la zona y se vende como materia prima para la industria extranjera. Se propone como actividad económica del sector agropecuario la construcción de una planta de procesamiento del cacao que pueda aportar a la zona oportunidades de empleo.

Se buscará la recuperación de otros sectores productivos consolidados en la región, para la recuperación de los empleos directos y la generación de nuevos empleos, de la siguiente forma:

- La creación de un fondo rotatorio para la recuperación de medios de vida de ingreso diario (pequeños negocios, frituras, menudeo, compra y venta de productos agrícolas, etc).
- Implementación de incentivos a la microempresa, mediante proyectos de financiación para impulsar o fortalecer pequeños negocios.
- Creación y fortalecimiento de microempresas de mujeres para la producción de artículos de limpieza para el hogar (desinfectantes, etc.)

El Plan de Recuperación contempla el desarrollo de un proyecto de generación de empleos directos que se espera contribuya a generar una dinámica económica de transición favorable al establecimiento de formas de vida sostenibles a largo plazo.

Consiste en la construcción de una plaza comercial (mercado de productores) en un municipio por determinar, que contribuya a ser lugar de intercambio entre los productores y los consumidores finales, agregando valor al precio final de la producción agropecuaria para el productor y beneficiando con precios razonables al consumidor, al eliminar o disminuir la larga cadena de intermediación comercial.

La demanda de oportunidades de inserción laboral en la población joven, que representa la mayoría en la provincia Duarte, se acentuó tras las tormentas. El Plan Estratégico contempla la coordinación de un programa de formación para el empleo con el Instituto Nacional de Formación Técnico Profesional (INFOTEP), con cursos teóricos y prácticos en las mismas comunidades. Se identificarán aquellas áreas de la economía local que puedan absorber la mano de obra capacitada.

Buscar el desarrollo de la economía en la provincia requiere diversificar las actividades productivas y disminuir la dependencia de las actividades agrícolas. Otros sectores productivos deben ser promovidos y fortalecidos, para lo cual se plantea el desarrollo de las siguientes actividades:

Incentivar el desarrollo de proyectos turísticos, especialmente ecoturísticos, a partir de los atractivos naturales existentes.

Proyectos para fortalecer cooperativas de grupos de mujeres y jóvenes.

Fortalecimiento de grupos de artesanos/as en la producción y mercadeo de sus creaciones.

El desarrollo de actividades de recuperación de los medios de vida debe tener presente evitar los riesgos asociados a las condiciones de amenaza y vulnerabilidad física prevalente en la zona, que son principalmente los relacionados con inundaciones (63.7% de las viviendas), vientos fuertes (16.5%), deslizamientos de tierras (7.1%), los incendios (3.1%).

Las mujeres rurales y los jóvenes deben ser los grupos prioritarios, ya que representan la clase más vulnerable de la zona, al caracterizarse por una alta tasa de desempleo, un nivel de ocupación no remunerado y muy alto y bajos niveles de formación profesional.

El desarrollo de actividades asociativas para el desarrollo de programas que generen mayor bienestar, tales como los restaurantes y comedores comunitarios, tienen la potencialidad de ser autosostenibles, a la vez que contribuyen a superar condiciones esenciales de salud y alimentación. Así, por ejemplo, se han planteado iniciativas que contarían con el apoyo de organismos, tales como el Programa Mundial de Alimentos, para apoyar el desarrollo de restaurantes con una oferta de alimentos nutritiva, adecuada a grupos de población diferenciados y adaptados a las condiciones regionales.

Las mujeres se caracterizan por un buen nivel de organización y motivación en el desarrollo comunitario y aunque la mayoría de las organizaciones son de primer nivel, con un radio de acción limitado al paraje o municipio, la mayoría tienen reconocimiento legal y han recibido alguna formación de tipo profesional (por ejemplo a través de la Secretaría de la Mujer o de instituciones religiosas). Además estas organizaciones manifiestan un apreciable dinamismo, la adecuada motivación para superarse y emprender actividades económicas y tienen mecanismos internos de real participación de los socios en la toma de decisión.

En la zona existen organizaciones que se dedican a actividades de tipo agrícola (agricultura, ganadería y piscicultura) y que aportan o intentan aportar valor agregado a la producción local a través de la transformación de los productos y su comercialización en el mercado local y nacional. Algunas de estas organizaciones presentan proyectos socio-económicos innovadores en la zona y sus acciones pueden lograr un mayor impacto y tener mayor sostenibilidad gracias a una membresía amplia y a una estructura organizada, como los cultivadores de cacao.

Estas organizaciones deberían ser apoyadas en la implementación de sus proyectos socio-económicos y en la parte organizativa e institucional para poder crear una verdadera red de actores sociales que cambie la imagen de la zona como exclusivamente “arrocera” y se generen oportunidades para las mujeres y los jóvenes.

En resumen, la población objetivo está compuesta por las mujeres, los jóvenes y productores organizados y representan los grupos más afectados por las tormentas tropicales Noel y Olga. Al mismo tiempo muestran la voluntad y el dinamismo necesarios para superar la condición de extrema vulnerabilidad en la cual viven. No obstante, la provincia tiene una baja tradición de pertenencia a organizaciones sociales y comunitarias, lo que plantea el desafío de generar estrategias para fortalecer las redes sociales y la gestión vinculada con las autoridades locales.

La reducción del riesgo de desnutrición es un objetivo prioritario de la estrategia de recuperación de medios de vida. Esto implica desarrollar programas intersectoriales integrales para contrarrestar los factores estructurales de vulnerabilidad en las familias más deprimidas, en especial mediante el acceso al recurso tierra, las oportunidades de generación de ingresos alternativos, el acceso a servicios, especialmente en salud (PMA, 2008).

En tal sentido, se hace necesario priorizar por familias agrícolas, hogares conducidos por una mujer y hogares conducidos por ancianos.

Señala el PMA que es necesario mantener la asistencia alimentaria a la población vulnerable, desarrollar programas de mejora de ingresos y crear ingresos alternativos, transferencias de efectivo y alivio del gasto, así como la ampliación de la cobertura de seguro familiar de salud.

### **Potencialidades de la zona y temas prioritarios**

La producción agrícola local alternativa, de transformación y complementaria al arroz y el desarrollo de iniciativas locales para dinamizar la economía aparecen como dos vías para mejorar las condiciones de vida de la población local y disminuir su vulnerabilidad.

La transformación de cacao en chocolate y sus derivados, de la leche en queso, de naranjas y chinolas en jugos y compotas, entre otras, ofrecen las mayores potencialidades de desarrollo económico local y permiten el desarrollo de las capacidades productivas y comerciales de las organizaciones.

Resultaría conveniente explorar actividades económicas que han logrado éxito en otras zonas, como la producción de hortalizas, la repostería y panadería, los comedores económicos, los salones de belleza, los colmados comunitarios, las granjas organizadas de gallinas y la piscicultura.

Se han identificado nuevas ideas de proyectos innovadores que aparecen muy pertinentes y dirigidos a los jóvenes, como algunos servicios a la agricultura (bomba-mochileros, recua de caballos para el transporte, limpieza de los canales de riego) o la plantación de árboles maderables, la producción de agua purificada, la fabricación de artículos de limpieza, la construcción y reparación de inversores, principalmente.

La estrategia de recuperación de medios de vida debe procurar acciones integrales tendientes a la solución de los principales obstáculos y limitaciones, tales como la debilidad organizativa e institucional de las organizaciones y microempresas, el escaso asesoramiento en los aspectos legales, la debilidad en los estudios de factibilidad y en la formulación y gestión de proyectos de desarrollo económico.

De igual forma, es necesario fortalecer la capacitación de los jóvenes líderes para poder crear interés y acceder a nuevas fuentes de financiamiento, mejorar la disponibilidad de bienes propios (tierra, infraestructuras, equipos, etc.), el acceso a crédito, la articulación con los ayuntamientos, la participación en la redacción de los presupuestos participativos y el fortalecimiento de redes de actores sociales.

## Proyectos de recuperación de los medios de vida

El análisis de los resultados de las encuestas de campo realizadas por la consultoría UCODEP para el PNUD en la zona ha permitido identificar 118 ideas de proyectos orientadas a impulsar el desarrollo socio-económico del territorio.

Cuadro 18		Programas de Medios de vida	
Estrategia Programa	Subprogramas	Costo aproximado ( Pesos \$ )	Instituciones vinculadas
<b>Programa 1</b> Desarrollo de actividades en el sector de la producción agrícola y pecuaria	Subprograma 1.1. Granjas integradas. Producción pecuaria con especies menores, explotación piscícola, granjas hortícolas e invernaderos, producción de frutales.	9,800,000	SEA, FAO, IAD, INDRHI, Ayuntamientos Comité de Seguimiento.
<b>Programa 2</b> Transformación/ comercialización de productos agrícolas y servicios a la agricultura	Subprograma 2.1. Transformación artesanal, producción de alimentos, sistemas de abastecimiento, mercadeo y comercio mejorados, transformación del arroz, cacao, frutales, leche diversificación de subproductos convencionales	29,000,000	SEA, FAO, PNUD, Junta Agroempresarial, privados, Comité de Seguimiento
<b>Programa 3</b> Producción de bienes	Subprograma 3.1. Producción de ropas de cama, vestuario y tejidos, artículos de limpieza, producción artesanal, producción, estructuras metálicas, muebles y equipos.	1,050,000	Secretaría de la Mujer, ONG de la Región, INFOTEP, Comité de Seguimiento
<b>Programa 4</b> Servicios	Subprograma 4.1. Servicios de transporte para los productores agropecuarios, limpieza de canales de riego, aplicación de fertilizantes y abonos, transformación de alimentos, salud, belleza, farmacias, empaque y comercialización de agua potable, mecánica, eléctrica, electrónica e informática.	6,000,000	SEA, INDRHI, IAD, Ayuntamientos, Comité de Seguimiento
<b>Programa 5</b> Desarrollo social, institucional y comunitario	Subprograma 5.1. Manejo de residuos sólidos, reciclaje y servicios de saneamiento. Comedores y restaurantes comunitarios.	4,050,000	Ayuntamientos, ONG, SEMARN y Comité de Seguimiento. Ayuntamientos PMA.
		1,000,000	
<b>Total</b>		<b>49,900,000</b>	

Fuente : Programa de Recuperación

### **3.2.3. Estrategia 3. Recuperación de infraestructura local**

Esta estrategia busca recuperar la infraestructura de vivienda, caminos, puentes y servicios sociales en forma sostenible, especialmente según los principios de reducción del riesgo y mejoramiento de las condiciones de vida. Por lo tanto, el desarrollo de los proyectos de recuperación de este plan debe ir de la mano con aquellos del Programa de Fortalecimiento de las Capacidades en Gestión de Riesgos.

#### **3.2.3.1. Programa 1. Vivienda**

Los principales daños que sufrieron las 2,832 viviendas afectadas por Olga y Noel fueron ocasionados por deslizamientos, la mala calidad de la vivienda y el uso de terrenos no aptos para la construcción.

El casco urbano del Barrio Azul, la Ceniza y el Plátano, de San Francisco de Macorís, y algunas comunidades de Arenoso sufrieron múltiples daños, que aún persisten.

Cerca de 230 damnificados viven actualmente en el refugio de Aglipo II en Arenoso, en espera de una vivienda y sin recursos propios para reconstruir sus casas. En Hostos también hay algunas familias que viven junto a sus parientes porque sus casas fueron destruidas.

Prácticamente la mitad de las viviendas afectadas, unas 1,400, fueron recuperadas. El proyecto ha identificado 427 viviendas prioritarias para su reconstrucción o reparación. Las viviendas han sido distribuidas de la siguiente manera: cien en el Sector Santa Ana, de San Francisco de Macorís; 27 en La Bacácara de Pimentel; cien en Castillo y 200 en Arenoso, siendo este el municipio más afectado. Para rehabilitar y reconstruir las viviendas afectadas se tomarán en cuenta los criterios de gestión de riesgos tales como lugares seguros y material adecuado que favorezcan la estructura frente a cualquier fenómeno natural.

El objetivo del proyecto de recuperación de viviendas es mejorar las viviendas afectadas y facilitar a las familias afectadas una vivienda mínima, en condiciones adecuadas y lugares seguros, que mejoren las condiciones de vida actuales y reduzcan la vulnerabilidad.

La recuperación de viviendas debe tener en cuenta las amenazas y condiciones de vulnerabilidad física en la zona: inundaciones (63.7% de las viviendas), vientos fuertes (16.5%), deslizamientos de las tierras (7.1%) e incendios (3.1%).

Para garantizar condiciones de seguridad, la reconstrucción y mejoramiento de viviendas amerita evaluar en cada caso las amenazas, las acciones de relocalización, de manejo adaptado y manejo integral. Para mejorar la condición de las viviendas vulnerables se han destacado las siguientes soluciones:

- Intervenir el río, mejorar su curso natural con dragado y limpieza de canales, que proteja sus cuevas.
- Desalojar las viviendas de las márgenes del río para reubicarlas en una zona más segura.
- Crear un área verde entre el curso de agua y la parte habitada de la ciudad que se reforeste con bambú u otras especies arbóreas de rápido crecimiento y resistentes a la humedad.



- Crear barreras arbóreas en las zonas de vientos más fuertes y reforestar para conservar los suelos en las pendientes sujetas a deslizamientos frecuentes.
- Reconstruir o rehabilitar las viviendas en estado infraestructural precario.
- Disminuir las condiciones de pobreza de las familias.

Las comunidades con vulnerabilidad física permanente más elevada (más de 70% de viviendas vulnerables) se encuentran en los municipios Arenoso, Hostos y Villa Riva y en los distritos municipales de Agua Santa del Yuna, Barraquito y Cristo Rey de Guaraguao. Los puntos más vulnerables son La Isleta (Hostos), Barraquito (Villa Riva), Los Peinados (Cristo Rey de Guaraguao, de Villa Riva), Callejón del Tilo (Agua Santa del Yuna, de Villa Riva), Reventazón, Juana Rodríguez, Rincón de Majagual, Las Verdes y Junco Verde (Villa Riva).

Las comunidades con mayor vulnerabilidad socio-económica se encuentran en los municipios:

**Castillo:** La Ceniza y la Vereda del Majagual (83.3%), Majagual (87.5%), Firme de Jina Clara, Rincón de Yaiba y el Tablón (100%), el Firme de los Cafeses (74.2%).

**Villa Riva:** Firme de las Taranas, Las Hormigas y Palacio (100%), las Caobas (77.3%), Loma Abajo (75%), Ceiba de los Pájaros (76.9%), La Mina de los Peñados (85.7%).

**Arenoso:** Sabaneta (66.7%).

**Hostos:** Tres comunidades fueron más afectadas que otras durante el pasaje de las dos tormentas Noel y Olga y lo mismo ha pasado en las 11 comunidades de Villa Riva que aparecen en la tabla siguiente.

Cuadro 19		<b>Comunidades más afectadas por las tormentas Noel y Olga y sus condiciones de pobreza</b>		
<b>Municipios</b>	<b>Distrito municipal</b>	<b>Comunidades</b>	<b>% viviendas gravemente afectadas por tormentas Noel y Olga (&gt; del 25%)</b>	<b>% viviendas bajo la línea de indigencia</b>
Hostos		La Isleta	100	13.7
Hostos		Boca de Yuca	85	37.5
Hostos		La Yuca	75	43.8
Villa Riva	Barraquito (D.M)		70	27
Villa Riva	Cristo rey de guaraguao	Los Peinado	92	85.7
Villa Riva	Cristo rey de Guaraguao	Los Contrera	25	49.1
Villa Riva	Agua Santa del Yuna	La Reforma	30	10.1
Villa Riva	Agua Santa del Yuna	Callejón del Tilo	86.9	34,4
Villa Riva	Agua Santa del Yuna	Barrio Lindo	26	20
Villa Riva		Reventazón	100	5.3
Villa Riva		Juana Rodríguez	100	21.8
Villa Riva		Rincón de Majagual	100	28.6
Villa Riva		Las Verdes	100	76.9
Villa Riva		Junco Verde	100	18.3

Fuente : Programa de Recuperación

La estrategia priorizará las viviendas que tienen doble vulnerabilidad, física y económica, tal como se puede apreciar en el cuadro anterior.

En el municipio Arenoso la situación es crítica debido a que existen más de 1,700 viviendas en una zona altamente vulnerable, ubicadas a 50 metros y hasta a tres metros del río y que fueron gravemente afectadas por las tormentas Noel y Olga. De éstas en el 62.2% de los casos se trata de viviendas que presentan un estado infraestructural crítico.

Reconstrucción y reparación de 427 viviendas en Santa Ana en San Francisco de Macorís; La Bacácara, de Pimentel y los municipios Castillo y Arenoso.

Cuadro 20		Subprograma 2.1. Vivienda	
Subprogramas	Proyectos	Costo aproximado ( Pesos \$ )	Instituciones vinculadas
<b>Subprograma 1.1</b> Reconstrucción y reparación de viviendas	100 viviendas en Barrio Azul	44,000,000	INVI, Ayuntamiento, Comité Seguimiento PR
	27 viviendas en Pimentel	11,800,000	INVI, Ayuntamiento, Comité Seguimiento PR
	100 viviendas en Castillo	44,000,000	INVI, Ayuntamientos, Comité Seguimiento PR
	200 viviendas en Arenoso	88,000,000	INVI, INDRHI, Ayuntamientos, Comité Seguimiento PR
<b>Total</b>	<b>427 viviendas</b>	<b>187,880,000</b>	

Fuente : Programa de Recuperación

### 3.2.3.2. Programa 2. Infraestructura de transporte

Los daños en la red vial aislaron varias comunidades de la provincia Duarte. Las acciones de recuperación de instituciones locales y el gobierno central han permitido reconstruir aproximadamente unos 82 kms de caminos y 14 puentes en la provincia. El Plan Estratégico contempla la recuperación de una red de caminos interparcelarios en el Distrito Municipal de Cenoví, especialmente en la comunidad La Colonia, así como la construcción del puente sobre el río Nigua en el municipio Hostos, los cuales facilitarán la comunicación entre 90 familias de ambos municipios.

Se estima que las dos tormentas destruyeron 286 kms de caminos rurales, la mayoría interparcelarios, de la red vial provincial. De estos el 78.69%, es decir unos 226 kms, corresponden a municipios del Bajo Yuna, mientras que unos 60 kms son de la zona alta de la provincia. Por otra parte, 22 pequeños puentes fueron parcialmente destruidos, la mayoría en la zona alta de la provincia.

La región está insuficientemente vinculada con el resto del país y tiene dificultades de comunicación interna, lo que dificulta la integración territorial y el transporte de personas y carga, y, por ende, el costo de la producción. Es posible mejorar o rehabilitar algunas vías terrestres de penetración y caminos rurales sin impactar negativamente en el medio ambiente.

La realización de los proyectos incorpora el análisis detallado de la viabilidad técnica de las obras de reconstrucción o reparación para garantizar que no se reconstruirán las condiciones de riesgo.

Cuadro 21   <b>Subprograma 2.1. Reparación y reconstrucción de puentes y caminos</b>			
<b>Subprograma</b>	<b>Proyectos</b>	<b>Costo aproximado ( Pesos \$ )</b>	<b>Instituciones vinculadas</b>
<b>Subprograma 2.1</b> Reparación y reconstrucción de puentes y caminos	Puente río Nigua, Hostos	25,000,000	SEOPC, Ayuntamientos
	Caminos vecinales en Cenoví (10 Km )	80,000,000	SEOPC, Ayuntamientos
	De caminos vecinales en Las Guáranas (40 Kms)	400,000,000	SEOPC, Ayuntamientos
	20 pequeños puentes en las Guáranas	100,000,000	SEOPC, Ayuntamientos
	<b>Subtotal caminos y puentes</b>	<b>605,000,000</b>	SEOPC, Ayuntamientos
Fuente : Programa de Recuperación			

### 3.2.3.3. Programa 3. Agua y saneamiento

Los sistemas de agua potable han sido significativamente afectados lo que hace necesario inversiones de rehabilitación en los sistemas de agua potable, sistemas de eliminación de excretas y manejo de aguas residuales.

Se contempla la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales en el municipio Castillo y terminar el acueducto en Hostos, cuya construcción se inició después de las tormentas y quedó paralizada. También se requiere la construcción de un sistema de alcantarillado sanitario en Pimentel, la construcción de 200 letrinas familiares en las zonas rurales y la terminación del acueducto del municipio Las Guáranas. La recuperación inmediata de estas infraestructuras constituye una prioridad para estas comunidades, tomando como referencia la exposición de esta población a epidemias y enfermedades ocasionadas por la carencia de servicios de agua potable.

**Programa 1.** Rehabilitación y reconstrucción de sistemas de acueducto y saneamiento básico.

- Reconstrucción de sistemas de abastecimiento de agua
- Dotación de letrinas y sistemas de saneamiento básico

Cuadro 22   <b>Subprograma 3.1. Rehabilitación y reconstrucción de sistemas de acueducto y saneamiento básico</b>			
<b>Subprograma</b>	<b>Proyectos</b>	<b>Costo aproximado (Pesos \$)</b>	<b>Instituciones vinculadas</b>
<b>Programa 1.1</b> Rehabilitación y reconstrucción de sistemas de acueducto y saneamiento básico.	Planta de tratamiento aguas negras Castillo	50,000,000	INAPA, SESPAS, INDRHI, Ayuntamiento
	Rehabilitación del acueducto Pimentel	50,000,000	INAPA, SESPAS, INDRHI, Ayuntamiento
	Terminación de acueducto Hostos	25,000,000	INAPA, SESPAS, INDRHI, Ayuntamiento
	Construcción de letrinas Pimentel	4,000,000	INAPA, SESPAS, INDRHI, Ayuntamiento
	Construcción del sistema sanitario Pimentel	100,000,000	INAPA, SESPAS, INDRHI, Ayuntamiento
	Terminación del acueducto Las Guáranas	15,000,000	INAPA, SESPAS, INDRHI, Ayuntamiento
	<b>Sub-total agua y saneamiento RD\$</b>	<b>694,000,000</b>	INAPA, SESPAS, INDRHI, Ayuntamiento

Fuente : Programa de Recuperación

### 3.2.4. Estrategia 4. Recuperación del medio ambiente

Los procesos destructivos de Noel y Olga formaron franjas de arena, grava y sedimentos a lo largo del curso de agua de los ríos, lo que crea barreras contra el normal flujo de agua. En las tierras bajas (llanuras inundables y valles aluviales) los depósitos de sedimentos forman capas finas de partículas de suelo fértil (aluviones), contribuyendo a la fertilidad del suelo de los valles y llanuras de inundación cuando el agua se retira.

Uno de los principales impactos directos causados por las tormentas Noel y Olga y las inundaciones son los continuos depósitos de sedimentos en las infraestructuras hidráulicas, como embalses, represas, canales de riego y en las desembocaduras de los ríos.

En condiciones normales, la tasa de sedimentos (sólidos en suspensión) en el flujo de agua es inferior a 1.34 g/l (INDRHI, 2006). En el caso de tormentas devastadoras como Noel y Olga, la tasa puede multiplicar unas diez veces la tasa normal.

El proceso erosivo y el transporte de sedimentos ocurren principalmente en las cuencas pobremente forestadas, en caso de lluvias intensas con una acción destructiva, debido a la alta velocidad de la escorrentía, o en el caso de las inundaciones subsiguientes, debido a la caída del nivel del río.

Aunque la degradación de la tierra y los problemas de la erosión del suelo observados en el campo son el resultado de efectos acumulados de huracanes y tormentas que afectaron al país en los últimos 30 años, Noel y Olga han sido más devastadores para la tierra y el medio ambiente que los fenómenos que afectaron al país con anterioridad.

De hecho, en lo que respecta a las cuestiones de diversidad biológica, la mayoría de las especies, reservas y zonas de manglares en las costas de la Bahía de Samaná (Yuna) muestran signos de gran vulnerabilidad a la degradación.

Los impactos asociados directamente a tormentas tropicales como Olga y Noel en las zonas costeros-marinas son:

- Aumento en los niveles de sedimentación de los ecosistemas costeros y marinos. Esto disminuye la transparencia del agua, impide el paso de la luz solar y limita la capacidad de los procesos relacionados a la fotosíntesis. También crea un impacto físico en la flora y fauna bentónica (del fondo).
- Aumento en los niveles de contaminantes de fuentes asociadas a la producción agrícola de la cuenca. Estos contaminantes pueden tener un impacto negativo contra las comunidades asociadas a los ambientes costeros y marinos, principalmente a los organismos filtradores.
- Aumento en los niveles de desechos sólidos en los ambientes costeros y marinos, los cuales alteran físicamente el desenvolvimiento de los procesos fisiológicos de la flora y fauna bentónica.

### **Manglares**

- Aumento en los niveles de sedimentación en las zonas de manglares. La sedimentación afecta a las comunidades de flora y fauna asociadas, principalmente a las raíces de los mangles rojos (*Rizophora mangle*). Estas comunidades asociadas sufren el impacto negativo durante y después de las tormentas, que alteran el equilibrio de los procesos en las mismas.
- Aumento en el aporte de agua dulce a las zonas de manglares. Esto es un impacto negativo aunque no significativo para los mangles, ya que éstos son especies adaptadas a estos cambios.
- Aumento en el aporte de agua dulce contaminante, con agroquímicos y aguas residuales, a las zonas de manglares. Esto afecta la flora y la fauna asociada a estos ecosistemas.
- Pérdida de refugios para especies de la pesca. Los impactos anteriormente mencionados repercuten en la estructura general del manglar, pero también en la actividad pesquera, ya que se afecta el refugio de las especies de peces, crustáceos y moluscos, entre otras, que habitan en el manglar, sea permanentemente o de forma temporal durante fases juveniles.

### **Playas**

Solamente en Samaná se evidencian acciones degradantes, por la alta actividad de transporte marino o por grandes cantidades de desperdicios sólidos que allí se acumulan. En el caso especial de Santa Bárbara de Samaná, el arroyo que allí drena, contiene los afluentes de la planta de tratamiento de aguas residuales. También próximo a la desembocadura de éste se encuentra una descarga de emergencia de aguas residuales crudas.

## Programas de recuperación

El objetivo de este programa es realizar contribuciones importantes para la recuperación del medio ambiente en la región, especialmente los suelos y coberturas vegetales degradadas, factores claves para reducir los riesgos frente a inundaciones y hacer sostenibles los demás programas, sobre todo el componente agropecuario del programa de recuperación de medios de vida. Asimismo, se busca restaurar ecosistemas especialmente sensibles afectados por las tormentas. De acuerdo con lo anterior, el plan estratégico contempla:

- Implementar un plan de incentivos para la conservación de coberturas boscosas y para la reforestación, especialmente con frutales, cacao, café y plantas maderables, por parte de los propietarios de predios agrícolas.
- Recuperar las franjas de 30 metros que han sido ocupadas en las márgenes de los ríos de la cuenca, mediante la implementación de incentivos y vigilancia del cumplimiento de esta disposición legal.
- Control del proceso de sedimentación del cauce del río Yuna, mediante monitoreo permanente de los niveles de sedimentos.
- Recuperación de suelos degradados a lo largo de la cuenca, principalmente mediante proyectos de reforestación.

Con las tormentas fueron alterados hábitats naturales que se consideran sensibles para el medio ambiente en la provincia. Por lo tanto, el plan estratégico contempla la limpieza de los manglares en la desembocadura del Yuna, mediante el retiro de los residuos sólidos que llegaron allí arrastrados por las corrientes.

Algunos municipios han localizado sus vertederos a cielo abierto en zonas inundables cercanas a los ríos, por lo que el proyecto contempla consensuar con cada municipalidad la ubicación de su vertedero en un lugar correcto y evitar que otra inundación llene nuevamente de basura los manglares de la zona costera del delta del Yuna.

El programa también contempla recuperar espacios naturales que han sido degradados u ocupados por asentamientos humanos en la provincia. Se priorizaron dos espacios naturales para recuperarse. Primero, un área verde localizada en el sector Santa Ana, específicamente en el Barrio Azul de San Francisco de Macorís. Esta será la primera etapa de un gran proyecto de recuperación de área verde a orillas del río Jaya y por esto se contempla la reubicación de 250 familias. Este proyecto cuenta con gran apoyo de instituciones locales: el ayuntamiento municipal, la Gobernación, la Fundación Río Jaya, la Universidad Nordestana y proyectos apoyados por el PNUD, como el Programa de Preparación y Prevención ante Desastres (PPD).

El segundo espacio natural a recuperar se encuentra en la Loma del Jaya, cercano al espacio ecoturístico Loma Quita Espuela, la cual ha sufrido deslizamientos de tierra, producto de la saturación del suelo por las lluvias, especialmente cercanos a los caminos, por lo que requiere reforestar y construir infraestructuras de protección (800 metros de gaviones), que permitan estabilizar los suelos, evitar los deslizamientos y, por consiguiente, la pérdida del suelo.



**Programa 1. Ambiente costero marino  
(Actividades con plazo de 3 a 5 años y cifras estimadas)**

<b>Subprograma</b>	<b>Proyectos</b>	<b>Costo aproximado ( Pesos \$ )</b>	<b>Instituciones vinculadas</b>
<b>Subprograma 1.1</b> Mitigación de los impactos a la calidad de agua costera-marina	Medidas contra el aumento en los niveles de sedimentación: Implementación de programas de reforestación en las cuencas y dragado de las bocas de los ríos.	250,000,000 (5 años)	SEMARENA, SEA, Marina de Guerra, INDRHI
	Medidas contra el aumento en los niveles de contaminantes: regulación del uso de compuestos químicos para la agricultura que se desarrolla en las cuencas.	5,000,000 (5 años)	SEA, Junta Agroempresarial Dominicana ( JAD )
	Medidas contra el aumento en los niveles de desechos sólidos: Implementación de un programa de recolección de desechos sólidos, especialmente antes y después de las tormentas.	10,000,000 (5 años)	SESPAS, SEA, Ayuntamientos, SEMARENA,
<b>Subprograma 1.2</b> Mitigación contra la pérdida de especies de la pesca	Medidas contra la pérdida de refugios para especies de la pesca a través de la reforestación de manglares.	15,000,000 (5 años)	SEMARENA, SEA, Marina de Guerra, INDRHI
<b>Subprograma 1.3</b> Mitigación de los impactos a las playas	Medidas contra la erosión de los Sedimentos en los arrecifes de coral.	Incluido en presupuesto 1.1	SEMARENA, SEA, Marina de Guerra, INDRHI
	Medidas contra los disturbios por desechos sólidos terrígenos mediante la recolección de desechos sólidos, especialmente antes de las tormentas.	Incluido en presupuesto 1.3	SESPAS, SEA, Ayuntamientos, SEMARENA
<b>Subprograma 1.4</b> Mitigación de los impactos a las praderas de hierbas marinas	Medidas contra la reducción del follaje en las plantas marinas mediante la reforestación.		
	Medidas contra el aumento en los niveles de sedimentación mediante la reforestación en cuencas y dragado de las bocas de los ríos para facilitar drenaje.	Incluido en presupuesto 1.1	SEMARENA, SEA, Marina de Guerra, INDRHI
<b>Subprograma 1.5</b> Mitigación de los Impactos a los arrecifes de coral	Medidas contra la rotura de corales frágiles con replantación y reparación.		
	Medidas contra el aumento en los niveles de sedimentación.	Incluido en presupuesto 1.1	SEMARENA, SEA, Marina de Guerra, INDRHI

Fuente : Programa de Recuperación

<b>Subprograma 1.6</b> Recuperación de espacios naturales	Recuperación de las franjas de que han sido ocupadas en las márgenes de los ríos.	10.000.000 (5 años)	SEMARENA, Ayuntamientos
	Implementación de un plan de incentivos para la conservación de coberturas boscosas y para la reforestación.	10.000.000 (5 años)	SEMARENA, Ayuntamientos
	Recuperación de suelos degradados a lo largo de la cuenca, principalmente mediante proyectos de reforestación.	10.000.000 (5 años)	SEMARENA, Ayuntamientos
	Limpieza de los manglares en la desembocadura del Yuna.	4.000.000 (3 años)	SEMARENA, Ayuntamientos
	Promoción de la construcción de vertederos a cielo abierto o rellenos sanitarios manuales en sitios adecuados.	6.000.000 (5 años)	SEMARENA, Ayuntamientos
<b>Programa 2. Degradación de ecosistemas terrestres</b>			
<b>Subprogramas</b>	<b>Proyectos</b>	<b>Costo</b>	<b>Instituciones Vinculadas</b>
<b>Subprograma 2.1</b> Base de datos y sistema de información sobre la degradación de la tierra	Desarrollo y/o fortalecimiento de un sistema integrado y dinámico de información y monitoreo ambiental y uso de la tierra: uso y ocupación características, sistemas productivos, asentamientos humanos, actividades socioeconómicas e infraestructuras.	10,000,000 (3 años)	SEMARENA
	Monitoreo de largo plazo de los indicadores sociales y ambientales, evaluación de riesgos y acciones correctivas y preventivas	1,000,000 (2 años)	SEMARENA

<b>Subprograma 2.2</b> Promoviendo una mejor gestión del agua y mejores prácticas agrícolas	Evaluación de actuales sistemas de cultivos producidos en laderas y tierras bajas y de la eficiencia de de las prácticas tradicionales agropecuarias y propuesta de criterios, indicadores, estándares y políticas para la gestión del suelo, el agua el uso el uso de la tierra y la gestión integral de la cuenca y socialización de mejores prácticas agrícolas.	5,000,000 (5 años)	SEMARENA, SEA
	Mejora de la gestión del agua y de las inundaciones mediante el análisis de las técnicas de riego, el inventario de drenajes internos y el desarrollo de redes de drenaje, el análisis de la eficiencia de las infraestructuras hidráulicas en el control de agua y las inundaciones, e identificar las obras que mejoren la mitigación de crecidas e inundaciones.	50,000,000 (5 años)	INDRHI, SEMARENA, SEA
<b>Subprograma 2.3</b> Control de la erosión del suelo	Diseño participativo de un plan integrado de uso de la tierra a partir de inventario de campo y una microzonificación de unidades de cuencas uniformes y homogéneas con diseños de manejo integrado y conformación y funcionamiento de un comité operativo para la planificación y gestión integrado de la tierra y el manejo de la Cuenca y la gestión de riesgos en el territorio.	12,000,000 (5 años)	SEMARENA, Ayuntamientos, SEA, Banco Agrícola, Asociaciones de Agricultores. SEEPYD
	Construcción de estructuras mecánicas a lo largo de las márgenes de los ríos afectados con el derrumbe del talud tales como agarradores de suelos, muros de retención, llenado de rocas y aliviadero de la pendiente para prevenir y controlar deslizamientos de tierra y reforzadas con vegetación.		INDRHI
	Desarrollo de la capacidad nacional para el control de las causas y factores de la erosión mediante la identificación y caracterización de las diferentes formas y la dinámica de la erosión y la relación entre tierras altas, márgenes de los ríos y tierras bajas y mapificación de erosión, áreas degradadas y vulnerables.	5,000,000 (3 años)	SEMARENA

<b>Subprograma 2.4</b> Rehabilitación y protección de las márgenes de los ríos	Aplicación de los de límite para las actividades agrícolas a lo largo de las márgenes de los ríos y afluentes a nivel nacional mediante la promoción de plantaciones forestales en las márgenes erosionadas, reforestación de áreas erosionadas con cárcavas con plantas gramíneas de rápido crecimiento y siembra de árboles y arbustos en los pasillos y áreas circundantes y diques en la parte arriba de las cárcavas.	10.000.000	SEMARENA, Ayuntamientos
<b>Programa 3. Calidad de agua y manejo de residuos</b>			
<b>Subprograma</b>	<b>Proyectos</b>	<b>Costo</b>	<b>Instituciones Vinculadas</b>
<b>Subprograma 3.1</b> Programa de manejo de aguas residuales	Reducción del impacto de aguas residuales a las aguas superficiales y freáticas mediante la reforma de la norma sobre calidad de aguas subterráneas y descargas al subsuelo, el desarrollo de un programa nacional de construcción y mantenimiento de plantas de tratamiento de aguas residuales; reconstrucción y mantenimiento de sistemas de alcantarillado existentes.	50,000,000 (5 años)	INAPA, Ayuntamientos,
<b>Subprograma 3.2</b> Programa de manejo de residuos sólidos urbanos	Desarrollo de intervenciones estratégicas tales como la clausura del vertedero de Polo y el desarrollo de una sistema alternativo, la prohibición de quema de los desechos en todos los vertederos, la remodelación del vertedero de Barahona y la reubicación de los vertederos de Las Coles, Aguacate; Las Guáranas; El Peñón, Cristóbal, Vicente Noble, Polo en sitios no inundables y mejora en las medidas de seguridad de los vertederos de Villa Riva; Aguacate, Arenoso; Paraíso, Cabral, Enriquillo, Barahona.	35,000,000 (5 años)	Ayuntamientos
	Fortalecimiento de capacidades locales para el manejo de residuos sólidos y líquidos y el mejoramiento de sistemas de recolección de residuos urbanos y rurales con componentes de segregación de residuos y reciclaje y evaluar la factibilidad de convertir la antigua planta de arroz en una planta de generación de biogás.	15,000,000 (5 años)	Ayuntamientos

<p><b>Subprograma 3.3</b> Manejo de residuos de establecimientos de atención a la salud y sustancias peligrosas</p>	<p>Mejora del manejo de residuos de establecimientos de atención a la salud mediante el diagnóstico actualizado del manejo y de la eliminación de los residuos de atención médica y el diseño y establecimiento de un sistema de recolección, manejo, transporte, almacenamiento, tratamiento y eliminación de residuos médicos; que incluya incineración y disposición adecuada de residuos hospitalarios y peligrosos.</p>	<p>7,000,000 (5 años)</p>	<p>SESPAS, Ayuntamientos,</p>
	<p>Diseño de un sistema integrado de manejo de información georeferenciados sobre sustancias peligrosas que incluya los datos de sustancias peligrosas manejadas y generadas, un sistema de monitoreo y alerta y la introducción de la posición del “Encargado Ambiental” en empresas grandes, que sea responsable del manejo preventivo de residuos (peligrosos y no peligrosos).</p>	<p>500,000 (1 año)</p>	<p>SESPAS, Ayuntamientos</p>
<p><b>Subprograma 3.4</b> Manejo de agroquímicos</p>	<p>Control de agroquímicos mediante el censo de fabricantes, almacenadores, vendedores y consumidores de agroquímicos; el diseño e implementación de un sistema de limitación y control de las cantidades de uso; y de un sistema de recuperación de envases vacíos de los consumidores y de la limpieza y reciclaje de los envases usados.</p>	<p>500,000 (1 año)</p>	<p>SESPAS, Ayuntamientos, SEMARENA</p>
<p><b>Subprograma 3.5</b> Programa de concientización pública al medio ambiente</p>	<p>Concientización y participación pública y a públicos específicos como profesores de nivel primaria y secundaria y universitarios sobre las condiciones ambientales de la Provincia, los riesgos y sus soluciones.</p>	<p>3,000,000 (3 años)</p>	<p>SEE</p>
<p><b>Subprograma 3.6</b> Programa de protección de infraestructura contra inundaciones</p>	<p>Extracción de sedimentos de los embalses y lagunas que incluya la medición de las profundidades de los embalses y estimación de los volúmenes de sedimento, incluyendo muestreo y análisis de contaminantes.</p>	<p>30,000,000 (3 años)</p>	<p>INDRHI</p>
<p><b>Subprograma 3.7</b> Programa de evaluación ambiental después de los desastres: EAR y ENA</p>	<p>Evaluación ambiental previo postormentas tropicales, inundaciones y eventos críticos y llevar a cabo EAR y ENA junto con ONU-OCHA.</p>	<p>700.000</p>	

#### 3.3.1. Arreglos institucionales para la organización, ejecución y seguimiento del plan de recuperación

Las secretarías de Estado y los municipios tienen en el marco estratégico de recuperación y transición al desarrollo un instrumento de identificación de necesidades e iniciativas que han sido consensuadas con los actores locales y validados técnicamente.

El Comité de Coordinación de la Recuperación ha sido un mecanismo de participación integrado por las autoridades locales, provinciales, organizaciones no gubernamentales y organismos de cooperación internacional.

Los beneficiarios directos tendrán una participación organizada, para lo cual se conocerán y evaluarán sus estructuras organizativas a fin de incorporarlas en el proceso de ejecución, como garantía de participación comunitaria, comprometida y crítica. La misma garantiza la permanencia y sostenibilidad de lo programado, más allá del tiempo de acción que sostengan los financiamientos.

En caso de inexistencia o debilidad acentuada de estas organizaciones comunitarias se promoverá la formación de nuevas estructuras, tomando en cuenta el liderazgo local con el apoyo de las instituciones públicas y privadas que hacen vida en la comunidad, tales como escuelas, iglesias, organizaciones productivas, entre otros.

Los ayuntamientos fungirán como las instancias locales, junto a las organizaciones no gubernamentales y de la sociedad civil, responsables de la ejecución y seguimiento de los proyectos en sus territorios, bajo convenio tripartito del Comité de seguimiento, fuentes financieras y gobiernos municipales. El Comité de Seguimiento es el responsable de la coordinación del marco estratégico.

Cada programa puede ser ejecutado bajo condiciones especiales, según los requerimientos de las fuentes financieras, siempre que respondan en conjunto a los lineamientos del plan estratégico.

En la ejecución de los proyectos y actividades será necesaria la participación activa de los ayuntamientos municipales para acompañar cada proyecto con normativas municipales en ordenanzas que establezcan las condiciones mínimas aceptables en términos de uso del suelo, medidas técnicas, consideraciones ambientales y espaciales, consideraciones sociales específicas a tomar en cuenta en cada proyecto particular.

Una vez se establezca el compromiso de financiación de los proyectos particulares los ayuntamientos, con los auspicios del Comité de Seguimiento, firmarán convenios viables, desde el punto de vista funcional, con el o los organismos responsables de la financiación y ejecución, a fin de contar con un instrumento o mecanismo de seguimiento que será ejercido conjuntamente con el Comité Provincial de Seguimiento.



En los convenios se establecerá el calendario de ejecución, las condiciones previas, los compromisos de aportes de los entes locales y los beneficiarios, así como el papel del comité de Seguimiento y del Programa de Recuperación Temprana en las labores de monitoreo, supervisión y evaluación.

### **3.3.2. Condiciones previas a la ejecución de los proyectos específicos**

#### **3.3.2.1. Estudios y diseños ( técnicos, económicos y sociales )**

Para contribuir con la sostenibilidad técnica y social de los proyectos de infraestructura se ha estimado necesario realizar estudios técnicos y sociales que garanticen las que se puedan incorporar las recomendaciones a los diseños y presupuestos. Los estudios recomendados para todos los proyectos son los siguientes:

- Estudios geotécnicos.
- Levantamientos topográficos.
- Análisis y diseño estructurales.
- Elaboración de planos.
- Presupuestos.
- Estudio de impacto ambiental.
- Censo poblacional.

## BIBLIOGRAFÍA

PNUD, Informe de Desarrollo Humano República Dominicana 2008. Una cuestión de poder. República Dominicana. 2008.

SEMARENA - Sur Futuro – FMAAM - PNUD. Caracterización biofísica actualizada de las cuencas altas de la presa Sabana Yegua. República Dominicana. Noviembre 2007.

SEMARENA - Sur Futuro – FMAAM - PNUD. Caracterización socioeconómica actualizada de las cuencas altas de la presa Sabana Yegua. República Dominicana. Diciembre 2007.

CONAU. Evaluación de riesgo de municipios afectados por tormenta Noel en la provincia de Barahona. Abril 2008.

ONE. Bahoruco en cifras. Perfil Sociodemográfico provincial. República Dominicana. 2008.

ONE. Independencia en cifras. Perfil sociodemográfico provincial. República Dominicana. 2008.

ONE. Barahona en cifras. Perfil sociodemográfico provincial. República Dominicana. 2008.

DIARENA - CAD - HELVETAS. Zonificación territorial del municipio Paraíso, provincia Barahona. República Dominicana. Enero 2007.

DIARENA – CAD - HELVETAS. Zonificación territorial del municipio Polo, provincia Barahona. República Dominicana. Enero 2007.

PNUD. Environmental and land degradation assessment – Cuenca del Yuna y Cuenca del Yaque del Sur. República Dominicana. Diciembre 2008.

UCODEP - PNUD. Evaluación sobre las necesidades y alternativas de recuperación de medios de vida en la provincia Duarte. Enero 2009 .

PMA. Evaluación de la seguridad alimentaria en comunidades vulnerables de la República Dominicana. Septiembre 2008.

PMA. Atlas del hambre y la desnutrición en la República Dominicana. Abril 2007.

Instraw - UNFPA. Salud Sexual y reproductiva y violencia en personas vulnerables: la tormenta Noel en la República Dominicana. Septiembre 2008.

- Acta de San Francisco
- Síntesis de recomendaciones para la recuperación ambiental de la misión ( SEMARENA - PNUD/PNUMA).

### DECLARACION DE SAN FRANCISCO DE MACORIS PARA LA RECUPERACION POSTDESASTRE A RAIZ DEL PASO DE LAS TORMENTAS TROPICALES NOEL Y OLGA EN LA PROVINCIA DE DUARTE

Delegadas y delegados de la Provincia y Municipios; autoridades nacionales, provinciales y municipales; representantes de las Secretarías de Estado; delegados de organismos de cooperación; líderes comunitarios; representantes de la Iglesia; participantes en el Primer Encuentro para la recuperación de la Provincia Duarte, reunidos en la ciudad de San Francisco de Macorís, el 3 de abril de 2008.

#### CONSIDERANDO

Que en los municipios de la Provincia Duarte se ha venido desarrollando en forma acelerada en los últimos años vulnerabilidades físicas, ambientales y sociales, asociadas al modelo de desarrollo socio económico que han acrecentado en forma drástica el panorama permanente de riesgos de la región frente a potenciales desastres naturales.

Que las tormentas Noel y Olga acontecidas en los meses de octubre y diciembre de 2007 fueron eventos severos que, asociados a la alta vulnerabilidad de la Provincia de Duarte, derivaron en la ocurrencia de devastadores desastres, que han ocasionado la muerte de habitantes y numerosas pérdidas en los sectores agropecuario, vivienda, infraestructura vial, educación y salud, principalmente.

Que existe un fuerte compromiso por parte del Gobierno Dominicano, las actuales autoridades nacionales, provinciales y municipales, las comunidades, así como los organismos internacionales de procurar la recuperación social, económica y ambiental de la población afectada, con criterios de desarrollo sostenible.

Que se evidencia la importancia de mejorar los mecanismos de coordinación para la recuperación temprana en forma interinstitucional entre las autoridades nacionales y locales, con el apoyo de la cooperación internacional, con el fin de mejorar la eficiencia en la consecución de resultados.

#### ACUERDAN

Asumir un fuerte compromiso con la recuperación postdesastre en la Provincia Duarte, partiendo del trabajo participativo y conjunto entre actores comunitarios, autoridades nacionales, provinciales y municipales, instituciones estatales y organismos internacionales.

Asumir el compromiso con la recuperación postdesastre teniendo un enfoque de desarrollo provincial, que evite la reproducción de los riesgos, atacando o previendo sus posibles causas; tendiente al fortalecimiento de capacidades permanentes en comunidades y autoridades para la gestión del desarrollo seguro.

Asumir el compromiso de formular y concertar un plan de recuperación a partir del diseño de un mecanismo de coordinación interinstitucional que permita el trabajo priorizado y coordinado.

Promover la creación de una estructura de coordinación a nivel de la Provincia que tenga las funciones de gestión de fondos, planificación y ejecución de proyectos que favorezcan la recuperación y el desarrollo provincial, entre otros, con asignación del presupuesto nacional.

Ratificar el compromiso de las Agencias de Naciones Unidas y la comunidad de cooperantes de apoyar al Gobierno Dominicano, así como a las autoridades nacionales, provinciales y municipales y las comunidades en sus esfuerzos por lograr la recuperación de la Provincia Duarte.

Presel ISA - PMA - ALLCA  
A

Intendencia.

Dpto. de la R. -  
Financiero

Aliso

Red de Centros de  
Desarrollo  
Luzmila Hernández

Maria Josefa Genao

Alexandrea Compara  
A. B. B.

Lis Odalis Hernández

Kathie Benedetti

Beliver Hely

J.P.

H. [unclear]

[unclear]

[unclear]

De Maximiliano Tarabatti

Felix Quile

[unclear]

Maria Maria Jesus

[unclear]

[unclear]

[unclear]  
Jesus Maria [unclear]

Quilones [unclear]

P. Jesus Maria [unclear]

[unclear]

[unclear]

[unclear]

J.P. - Francisco Valentin

[unclear]

F. R. J.

[unclear] - [unclear]

# ANEXOS

## SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL MISIÓN SEMARENA – PNUD/PNUMA

Componentes	Acciones prioritarias	Actividades	Duración (años)
<b>I. AMBIENTES COSTEROS MARINOS</b>			
<b>Componente 1:</b> Mitigación de los impactos a la calidad de agua costero-marina	<b>Acción 1.1:</b> Medidas contra el aumento en los niveles de sedimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de programas de reforestación en las cuencas de los ríos, (ver Acción II 4.1).</li> </ul>	3 – 10
	<b>Acción 1.2:</b> Medidas contra el aumento en los niveles de contaminantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dragado de las bocas de los ríos para facilitar su drenaje natural.</li> <li>Regulación del uso de compuestos químicos para la agricultura que se desarrolla en las cuencas.</li> </ul>	1 – 2 3 – 10 1 – 3
	<b>Acción 1.3:</b> Medidas contra el aumento en los niveles de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de un programa de recolección de desechos sólidos, especialmente antes y después de las tormentas.</li> </ul>	1 – 2
	<b>Acción 2.1:</b> Medidas contra la erosión de las playas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protección de los arrecifes de coral con implementación de zonas protegidas adicionales, desarrollo de estrategia de protección de arrecifes de coral, proyectos de replantación de coral.</li> </ul>	2 – 10
<b>Componente 3:</b> Mitigación de los impactos a las praderas de hierbas marinas	<b>Acción 3.2:</b> Medidas contra el aumento en los niveles de sedimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de programas de reforestación en las cuencas de los ríos.</li> </ul>	3 – 10
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Dragado de las bocas de los ríos para facilitar su drenaje natural.</li> </ul>	1 – 2
<b>Componente 4:</b> Mitigación de los impactos a los arrecifes de coral	<b>Acción 4.1:</b> Medidas contra la rotura de corales frágiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de programas, replantación y reparación de corales.</li> </ul>	1 – 3
<b>II. DEGRADACIÓN DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</b>			
<b>Componente 1:</b> Base de datos y sistema de información sobre la degradación de la tierra	<b>Acción 1.1:</b> Recolección y gestión de datos e informaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas de datos dinámicos sobre el uso de la tierra y ocupación de la tierra y del suelo.</li> <li>Asentamientos humanos y actividades socioeconómicas (agropecuaria, bosque, etcétera).</li> <li>Infraestructuras hidráulicas y económicas a lo largo de los ríos.</li> </ul>	1.5 – 2
	<b>Acción 1.2:</b> Desarrollo de un sistema integrado de información y monitoreo ambiental y uso de la tierra	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecer las capacidades de las estructuras ya existentes para que sean más eficientes.</li> <li>Establecer indicadores sociales y ambientales para el monitoreo y evaluación de los riesgos y amenazas ambientales, incluyendo acciones con medidas correctivas y preventivas.</li> </ul>	2
<b>Componente 2:</b> Promoción de una mejor gestión del agua y mejores prácticas agrícolas	<b>Acción 2.1:</b> Mejora de las prácticas agrícolas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir criterios e indicadores para la gestión del suelo y agua, entre SEMARENA y otras instituciones relacionadas.</li> <li>Proveer a los agricultores de mejores prácticas agrícolas.</li> </ul>	3
	<b>Acción 2.2:</b> Mejora de la gestión del agua y de las inundaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar las técnicas de riego, con énfasis en el control del agua y redes de drenaje con relación a los problemas de inundaciones.</li> <li>Analizar la eficiencia de las infraestructuras hidráulicas en el control de agua y las inundaciones.</li> </ul>	3
<b>Componente 3:</b> Control de la erosión del suelo	<b>Acción 3.1:</b> Diseño de un plan integrado y participativo de uso de la tierra	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración participativa de un plan para el uso de la tierra, basada en criterios e indicadores claramente definidos.</li> <li>Establecer un comité operativo para el uso integrado de la tierra y manejo de cuenca.</li> </ul>	2
	<b>Acción 3.2:</b> Desarrollo de la capacidad nacional para el control de las causas y factores de la erosión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un estudio con más profundidad sobre las causas que provocan y potencian la erosión del suelo en las dos cuencas.</li> <li>Establecer un programa integrado para el manejo del suelo, el agua y el bosque.</li> </ul>	3
<b>Componente 4:</b> Rehabilitación y protección de las márgenes de los ríos	<b>Acción 4.1:</b> Reforestación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación de los límites para las actividades agrícolas a lo largo de las márgenes de los ríos y afluentes a nivel nacional.</li> <li>Plantaciones forestales en las márgenes erosionadas con base en el mapa de erosión.</li> <li>Intervención de cárcavas y deslizamientos por medios vegetativos.</li> </ul>	2.5
	<b>Acción 4.2:</b> Trabajos mecánicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción de muros de protección y estructuras mecánicas a lo largo de las márgenes de los ríos afectados por el derrumbe del talud.</li> </ul>	2.5
<b>III. CALIDAD DE AGUA Y MANEJO DE RESIDUOS</b>			
<b>Componente 1:</b> Programa de manejo de aguas residuales	<b>Acción 1.1:</b> Reducción del impacto de aguas residuales a las aguas superficiales y freáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reforma de la norma sobre calidad de aguas subterráneas y descargas al subsuelo.</li> </ul>	2010
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar e introducir un programa nacional de construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales.</li> </ul>	2010
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconstruir, ampliar y mantener las plantas de tratamiento de aguas residuales existentes.</li> </ul>	2012
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconstruir y mantener los sistemas de alcantarillado existentes.</li> </ul>	2012
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de tipos de plantas de tratamiento de aguas residuales mediante plantas verdes. Estas plantas deben ser: Resistentes contra inundaciones, construidas con materiales abundantes en regiones rurales y construidas con poco conocimiento técnico.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar y realizar un programa de construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales para <math>\geq 80\%</math> de la población.</li> </ul>		2025 (10 – 15)	
<b>Componente 2:</b> Programa de manejo integrado de cuencas	<b>Acción 2.1:</b> Reforma del manejo de los recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer una organización coordinadora de todas las actividades con respecto a los recursos hídricos incluyendo el manejo de las cuencas y las zonas costero-marino adyacentes; operando preferiblemente dentro del SEMARENA.</li> </ul>	2010
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptar y aprobar la Ley de Agua.</li> </ul>	2009
<b>Componente 3:</b> Programa de manejo de residuos sólidos urbanos	<b>Acción 3.1:</b> Asuntos urgentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clausura del vertedero de Polo; búsqueda de un sitio de deposición alternativo.</li> </ul>	2009
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Prohibir la quema de los desechos en todos los vertederos, en coordinación con los cuerpos de los bomberos y la Protección Civil.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Remodelación del vertedero de Barahona, concentración de los residuos en un lugar, impermeabilización de la base o protección contra inundaciones.</li> <li>Reubicación de los vertederos de Las Coles, Aguacate; Las Guáranas; El Peñón, Cristóbal, Vicente Noble, Polo, en sitios no inundables.</li> <li>Medidas de seguridad de los vertederos de Villa Riva; Aguacate, Arenoso; Paraiso, Cabral, Enriquillo, Barahona.</li> </ul>	

# ANEXOS

Componentes	Acciones prioritarias	Actividades	Fecha (hasta) o Duración (años)
<b>Componente 3:</b> Programa de manejo de residuos sólidos urbanos	<b>Acción 3.2:</b> Llevar a cabo un censo nacional de los vertederos y los rellenos sanitarios existentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar los aspectos de                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento con las respectivas leyes y normas.</li> <li>Vulnerabilidad a inundaciones, deslizamientos, incendios, etcétera.</li> <li>Vulnerabilidad de ecosistemas cercanos.</li> </ul> </li> </ul>	2009/2010
	<b>Acción 3.3:</b> Diseñar un programa de manejo de residuos sólidos urbanos orientado en los límites de las cuencas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clausura de vertederos inundables en todo el país y reubicación.</li> <li>Planificación y construcción de los rellenos sanitarios centrales.</li> <li>Búsqueda de sitios adecuados para rellenos sanitarios de zonas urbanas.</li> <li>Evaluación de rellenos sanitarios existentes y diseño de medidas de saneamiento.</li> <li>Diseñar un sistema de recolección de residuos sólidos urbanos en zonas rurales y zonas urbanas que cumplan con las leyes y normas.</li> <li>Diseñar un sistema de recuperación de costos, teniendo en cuenta la situación económica de la población respectiva.</li> <li>Desarrollar un sistema de estaciones de transferencia de residuos sólidos urbanos de las comunidades a los rellenos sanitarios centrales.</li> <li>Desarrollar un programa de introducción de sistemas de segregación de residuos.</li> </ul>	2012 2010 2009 2009 2009 2010 2010 2012
	<b>Acción 3.3:</b> Examinar el potencial del vertedero improvisado de Arenoso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rediseñar el sitio como estación de transferencia de residuos sólidos urbanos.</li> <li>Segregar los residuos orgánicos, los reciclables presentes y limpiar el sitio.</li> <li>Convertir la antigua planta de arroz en una planta de generación de biogás.</li> </ul>	2009
<b>Componente 4:</b> Manejo de residuos de establecimientos de atención a la salud	<b>Acción 4.1:</b> Mejora del manejo de residuos de establecimientos de atención a la salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagnóstico actualizado del manejo y de la eliminación de los residuos de atención médica.</li> <li>Diseño y establecimiento de un sistema nacional de recolección, manejo, transporte, almacenamiento, tratamiento y eliminación de residuos médicos.</li> </ul>	2010
	<b>Acción 4.2:</b> Incineradores de residuos médicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reparación y mantenimiento de incineradores existentes.</li> <li>Instalación de incineradores en los principales hospitales.</li> </ul>	2010
	<b>Acción 4.3:</b> Rellenos sanitarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño y establecimiento de rellenos sanitarios para la disposición de residuos médicos.</li> </ul>	2012
	<b>Acción 4.4:</b> Capacitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitación de personal de los establecimientos de atención a la salud así como de transportadores de residuos médicos para el manejo, almacenamiento, transporte y disposición de los residuos médicos de forma profesional.</li> </ul>	2012
<b>Componente 5:</b> Manejo de residuos y sustancias peligrosas	<b>Acción 5.1:</b> Evaluación de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación de los datos presentes en la SEMARENA, según:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Empresas que necesitan la evaluación ambiental para su operación.</li> <li>Tipo y cantidad de sustancias peligrosas manejadas y generadas.</li> <li>Georeferenciación de las ubicaciones.</li> </ul> </li> </ul>	2009
	<b>Acción 5.2:</b> Recolección de datos adicionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Censo en las comunidades (priorizadas por su inundabilidad) de negocios y comercios que no estén incluidos en los datos de la SEMARENA, según:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo y cantidad de sustancias peligrosas manejadas y generadas.</li> <li>Georeferenciación de las ubicaciones.</li> </ul> </li> </ul>	2010
	<b>Acción 5.3:</b> Integración de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integrar los datos generados en un sistema de información geográfica, para evaluar el riesgo por inundaciones, deslizamientos, etcétera.</li> </ul>	2010
	<b>Acción 5.4:</b> Sistema de aviso de sustancias peligrosas en contingencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducir un sistema de comunicación/aviso sobre la existencia de sustancias peligrosas en los sitios de almacenamiento de residuos y sustancias peligrosas en contingencias.</li> </ul>	2010
	<b>Acción 5.5:</b> Capacitaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitaciones de empresas generadoras de residuos peligrosos sobre la importancia de un manejo preventivo, así como de materias primas y materiales de producción que podrían convertirse en residuos peligrosos.</li> </ul>	2012
<b>Componente 6:</b> Manejo de agroquímicos	<b>Acción 6.1:</b> Control de agroquímicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Censo de fabricantes, almacenadores, vendedores y consumidores de agroquímicos.</li> <li>Diseñar y establecer un sistema de limitación y control de las cantidades de uso.</li> <li>Establecer un sistema de recuperación de envases vacíos de los consumidores y de la limpieza y reciclaje de los envases usados.</li> </ul>	2012
<b>Componente 7:</b> Programa de concientización pública al medio ambiente	<b>Acción 7.1:</b> Concientización y participación pública, con el fin de un cambio en la actitud frente al medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Campañas de publicidad (prensa, radio, TV).</li> <li>Capacitación de profesores, desde escuelas primarias hasta secundarias.</li> <li>Programas de formación de escolares de cada nivel.</li> <li>Capacitación de profesores universitarios y un crecimiento de los estudios de ingeniería ambiental.</li> </ul>	Hasta 2020 – 2025
	<b>Componente 8:</b> Programa de protección de la población de inundaciones	<b>Acción 8.1:</b> Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación de la inundabilidad de asentamientos.</li> </ul>
	<b>Acción 8.2:</b> Desarrollar programa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar un programa de reubicación desde zonas inundables, incluyendo componentes sociales tales como transporte público en zonas rurales y agrícolas.</li> </ul>	2012
	<b>Acción 8.3:</b> Realizar programa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Llevar a cabo programa de reubicación.</li> </ul>	2020 – 2025
<b>Componente 9:</b> Programa de protección de infraestructura contra inundaciones	<b>Acción 9.1:</b> Extracción de sedimentos de los embalses y lagunas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medición de las profundidades de los embalses y estimación de los volúmenes de sedimento, incluyendo muestreo y análisis de contaminantes.</li> </ul>	2010
	<b>Acción 9.2:</b> Diseño de planes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de planes individuales de extracción de sedimentos, incluyendo planes de manejo de los sedimentos como residuos (potencialmente reusables) e incluyendo una estimación de los costos.</li> </ul>	2010
	<b>Acción 9.3:</b> Análisis de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de riesgos y vulnerabilidad contra desastres; priorización de medidas según el análisis.</li> </ul>	2010
	<b>Acción 9.3:</b> Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecución de las medidas.</li> </ul>	2015
<b>Componente 10:</b> Programa de evaluación ambiental después de los desastres: EAR y ENA	<b>Acción 10.1:</b> Evaluación ambiental post desastre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Después de cada desastre, llevar a cabo EAR y ENA junto con ONU-OCAH.</li> </ul>	2012



La tarea de la recuperación social y económica por los efectos de las tormentas Noel y Olga en República Dominicana aún está incompleta. Al momento del lanzamiento oficial del Plan Estratégico para la Recuperación y el Desarrollo Humano en la provincia Duarte, el cuadro de necesidades de recuperación indica actividades pendientes en la mayoría de sectores, con temas críticos. Actividades productivas, infraestructura vial, viviendas, sistemas de abastecimiento de agua, saneamiento ambiental, así como otros bienes y servicios públicos, no han sido recuperados o restablecidos. Con el impacto ambiental de las pasadas tormentas, y sus efectos en las condiciones en la calidad de vida de la población, muchas comunidades han quedado en mayor condición de vulnerabilidad frente a nuevos eventos climáticos extremos.

El proceso seguido ha permitido poner en marcha el Programa de Recuperación Post desastres (PR) que ha facilitado un proceso de organización institucional y de consulta en la provincia Duarte con representantes de los municipios, instancias del Estado, ONG, iglesias, universidades, grupos comunitarios y profesionales, Agencias de Naciones Unidas y agencias internacionales de cooperación con el fin de formular y llevar a cabo este Plan Estratégico de Recuperación. Este mismo espacio de gestión y decisión se proyecta como un importante mecanismo para la gestión de recursos técnicos, financieros y en especies para la recuperación.

El Plan Estratégico ha priorizado acciones en cuatro líneas programáticas de recuperación y desarrollo sostenible, a saber: 1) Fortalecimiento de la gestión de riesgos, 2) Desarrollo productivo, 3) Desarrollo de infraestructura física y 4) Recuperación ambiental.

Este Plan y la estructura institucional que lo hizo posible son una guía para todos aquellos actores nacionales e internacionales que asumieron o quieren asumir el compromiso con el desarrollo de estas comunidades afectadas por los fenómenos naturales en República Dominicana.



República  
Dominicana