CATIE
Solutions for environment and development
Soluciones para el ambiente y desarrollo

Ordenamiento territorial y propuestas de acción normativa y perfiles de desarrollo para las áreas afectadas por el Huracán Félix en la Región Autónoma del Atlántico Norte, Nicaragua

Por

Edwin Franco Ponce Ramírez

Tesis sometida a consideración de la Escuela de Posgrado como requisito para optar por el grado de

Magister Scientiae en Manejo y Conservación de Bosques Tropicales y Biodiversidad

Turrialba, Costa Rica, 2012

Esta tesis ha sido aceptada en su presente forma por la División de Educación y la Escuela de Posgrado del CATIE y aprobada por el Comité Consejero del Estudiante como requisito parcial para optar por el grado de:

MAGISTER SCIENTIAE EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DE BOSQUES TROPICALES Y BIODIVERSIDAD

FIRMANTES:

Ronnie de Camino, Ph.D.
Consejero Principal

Jorge Faustino, Ph.D.
Miembro Comité Consejero

Yadid Ordóñez, M.Sc.
Miembro Comité Consejero

Fernando Carrera, M.Sc.
Miembro Comité Consejero

Marvin Centeno, M.Sc.
Miembro Comité Consejero

I. Miley González, Ph.D.
Decano de la Escuela de Posgrado

Edwin Franco Ponce Ramírez
Candidato

DEDICATORIA

Para todas las personas que siempre han confiado en mí, y aquellos que de una u otra manera me han fortalecido y ayudado en los momentos más difíciles de mi vida.

A los cuatro grandes amores de mi vida, que a cada momento los tengo presentes en mis recuerdos y en mi corazón, me dan alegría, amor y mucha felicidad Eidan, Yadira, Francisco y Josué.

A mi querida y flamante esposa Sobeida Flores Poveda, que con todo el amor y paciencia del mundo me apoyado en todos los momentos buenos y difíciles, extendiéndome la mano y dándome fuerzas para seguir adelante y luchar por mis ideales

A mis queridos Padres Francisco Ponce^{+} y Neli Ramírez, gracias a la formación y el apoyo que me han dado, por su perseverancia, por su entendimiento y más que todo por el amor que me brindan, me han apoyado para alcanzar mis sueños.

A toda mi gran familia en especial a María R., Pedro V., Marina P., Nelson F., Marina R, que gracias a ellos estoy y sigo firme en mi causa.

....Y toda la vida a mis amigos, compañeros y grandes abuelos Berna Ponce† y Drausin Ramirez† que realmente fueron grandes personajes en mi vida, los extraño.

AGRADECIMIENTOS

Durante estos dos años de convivencia con mucha gente de diferentes países se ha hecho un lugar de encuentro multicultural y de grandes amigos, por tal razón agradezco en primera instancia al CATIE por abrirme las puertas y darme la oportunidad de prepararme, a mis queridos compañeros y compañeras, al SENESCYT quien me apoyo con la beca para cumplir con uno de mis objetivos en la vida.

A mis profesores del comité consejero Dr. Ronnie de Camino por sus valiosos y enriquecedores consejos, su constante apoyo para desarrollar la investigación y por su gran experiencia, al M.Sc. Fernando Carrera, Dr. Jorge Faustino, M.Sc. Yadid Ordoñez y M.Sc. Marvin Centeno, por sus valiosos aportes y consejos.

A la GIZ y su personal técnico y administrativo por el apoyo logístico durante la realización de mi estudio en la RAAN, Nicaragua; la SERENA del GRAAN que me brindaron su apoyo y las facilidades para realizar esta investigación como también a los habitantes que de las comunidades que lamentablemente fueron afectados por el Huracán Félix, pero que sin ellos no tendría sentido esta investigación.

....a mis grandes amigos que tuve la oportunidad de conocerlos en el CATIE, y que de una u otra manera mantuvimos grandes momentos inolvidables.

Hasta un próximo encuentro.....

BIOGRAFÍA

El autor nació en la ciudad de Loja, Ecuador el 28 de octubre de 1978. Sus estudios de la secundaria los realizó en el Colegio experimental Bernardo Valdivieso, especialidad Físico Matemático en el año de 1996. Graduado de la Universidad Nacional de Loja de la Facultad de Ciencias Agrícolas, con el título de Ingeniería Forestal en el año de 2002.

Durante el 2000 estuvo como pasante de investigación en el aserrado y secado dela madera de la Universidad Nacional de Loja. En el año 2001 de agosto a octubre del 2001 trabajo como investigador de campo del estudio Caracterización de Flora y Levantamiento planimétrico de la microcuenca del Río Chamachan como también del manejo sustentable de los recursos naturales del cantón Pimanpiro-Ibarra, en la FUNDACION CEDERENA-FIA-DFC. En octubre del 2002 trabajo en el proyecto unidades de paisaje y socioeconómico del cantón Nagaritza-Ecuador.

Trabajo como consultor independiente para la elaboración, ejecución y seguimiento de planes de manejo y programas de aprovechamiento forestal en diferentes organizaciones como CARE, FICH, FIPSE, Fundación Natura, etc., en diferentes provincias del Ecuador desde el 2003 al 2009. En el 2005 trabajo en inventarios forestales nacionales para la aplicación de la normativa de bosque seco en el Ecuador. Trabajo como Regente Forestal de Ecuador en varias provincias desde junio del 2006 hasta el diciembre del 2009.

Trabajo como consultor el proyecto adjudicación de tierras de Fundación Natura-KFW en mediciones y planes de manejo integral en la cordillera Chongón Colonche y zonas de amortiguamiento desde julio del 2007 a diciembre de 2008.

De mayo del 2008 a diciembre del 2009 trabajo como director de proyectos de investigación de biodiversidad y estimación de la cantidad de carbono fijado en la cordillera Chongón Colonche y cordillera Él Cóndor, bajo los principios de REDD, como también del inventario forestal y planificación forestal comunal y grupal para el furo del bosque, auspiciado por la ITTO y Fundación Natura.

Trabajó como director de la fundación FIDASE de diciembre del 2005 hasta octubre del 2009, en proyectos de manejo y desarrollo forestal, planes de manejo integral, en diferentes cantones y provincias del Ecuador.

Ingreso a la escuela de posgrado Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) en la maestría de Manejo y Conservación de Bosques Tropicales y Biodiversidad en enero del 2010 y se graduará en diciembre del 2011.

CONTENIDO

DEDICATORIA ..... *III*
AGRADECIMIENTOS ..... *IV*
BIOGRAFÍA ..... *V*
CONTENIDO ..... *VI*
RESUMEN ..... *VIII*
ABSTRAC ..... *IX*
ÍNDICE DE CUADROS ..... *X*
ÍNDICE DE FIGURAS ..... *XI*
LISTA DE UNIDADES, ABREVIATURAS Y SIGLAS ..... *XII*
1 INTRODUCCIÓN *1*
1.1 Objetivos del estudio 3
1.1.1 Objetivo general *3*
1.1.2 Objetivos específicos y preguntas orientadoras *3*
1.1.3 Preguntas de investigación *4*
2 MARCO CONCEPTUAL *6*
2.1 Factores macroeconómicos de Nicaragua 6
2.2 Existencia y consumo de madera en Nicaragua 6
2.3 Ciclones tropicales 8
2.4 Daños causados por el Huracán Félix 8
2.5 Manejo de las áreas afectadas por el Huracán Félix 11
2.6 El manejo de bosques naturales en la RAAN, Nicaragua 13
2.7 Forestería comunitaria 14
2.8 Ordenamiento territorial 16
2.9 El ordenamiento territorial en Nicaragua 18
3 METODOLOGÍA *21*
3.1 Descripción biofísica de la zona de estudio 21
3.1.1 Ubicación del área de estudio *21*
3.1.2 Clima y topografía *24*
3.1.3 Situación socio-económica de la RAAN *24*
3.2 Metodología del estudio 26
3.2.1 Propuesta de ordenamiento territorial *27*
3.2.2 Alternativas de Manejo *33*
3.2.3 Norma para el aprovechamiento de la madera caída *35*
3.2.4 Difusión, socialización y concientización de la propuesta de ordenamiento territorial *36*
4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN *37*
4.1 Resultados y discusión del primer objetivo específico 37
4.1.1 Información recopilada *37*
4.1.2 Mapas socioeconómicos y biofísicos de la zona afectada por el HF *41*
4.1.3 Conflicto de uso del suelo después del HF *54*
4.1.4 Situación socioeconómica *58*

4.1.5 Escenarios del área afectada por el HF para elaborar l el POT *63*
4.1.6 Ordenamiento territorial del área afectada por el HF *79*
4.1.7 Propuesta para la implementación del POT *85*
4.2 Resultados y discusión del segundo objetivo específico 88
4.2.1 Ventajas y desventajas del manejo de los recursos naturales luego del paso del HF *88*
4.2.2 Perfiles de proyectos de desarrollo para el área afectada por el HF *92*
4.2.2.1 Proyecto de Fortalecimiento organizativo y humano *93*
4.2.2.2 Proyecto de planificación y restauración de la zona afectada *96*
4.2.2.3 Proyecto para el manejo del recurso forestal y perturbado *98*
4.2.2.4 Proyecto de infraestructura y servicios básicos *102*
4.3 Resultados y discusión del tercer objetivo específico 106
4.3.1 Propuestas reformas y/o lineamientos para el aprovechamiento de la madera en caso de existir un nuevo fenómeno extremo. *109*
4.4 Resultados y discusión del cuarto objetivo específico 121
5 CONCLUSIONES *122*
6 RECOMENDACIONES *129*
7 BIBLIOGRAFÍA *131*
ANEXOS *138*

Ponce Ramírez, E. 2011. Ordenamiento territorial y propuestas de acción normativa y perfiles de desarrollo para las áreas afectadas por el Huracán Félix en la Región Autónoma del Atlántico Norte, Nicaragua. Turrialba, Costa Rica. Tesis Mag. Sc., CATIE. 145 p.

Palabras claves: Ordenamiento territorial, uso actual del suelo, capacidad de uso del suelo, conflictos de usos del suelo, uso ideal del suelo, líneas estratégicas, perfiles de proyecto, propuestas de manejo, aprovechamiento de áreas afectadas por huracanes.

RESUMEN

Este documento contiene una propuesta de Ordenamiento Territorial de la zona afectada por el Huracán Félix en sus dos áreas perturbadas alta y medianamente afectadas del bosque en la Región Autónoma del Atlántico Norte en Nicaragua, como instrumento de orientación en la gestión para aprovechar, manejar y restaurar las zonas impactadas, con el único propósito de mejorar las condiciones de vida de las poblaciones rurales e indígenas que se encuentran asentadas en estas zonas. Así mismo se proponen perfiles de desarrollo y líneas estratégicas de cómo se podría implementar la propuesta en los diferentes municipios de las zonas afectadas, para realizar el aprovechamiento de la madera caída de estas zonas afectadas y garantizar que las comunidades a través de licitaciones forestales internacionales pueden mejorar sus ingresos e inyectar economía en áreas perturbadas o de emergencia que no solo repercuten en la vegetación sino también en la población. Este documento fue elaborado en base a una recopilación de información prioritaria para la propuesta y con ayuda de los SIG se construyeron los diferentes mapas hasta llegar al mapa del Ordenamiento Territorial deseado en el 2032; en la cual se plantean diferentes actividades o zonas de desarrollo entre ellas: el aprovechamiento forestal, la ampliación de la zonas de manejo y aprovechamiento forestal. También se definen, las zonas agrícolas y ganaderas que son fundamentales para el desarrollo futuro debido al crecimiento poblacional. Esos recursos de tierra y áreas son necesarios para la seguridad alimentaria y subsistencia. Si continúan los procesos actuales de manejo de los recursos, estos sistemas productivos se verán afectados y toda la población sufrirá daños sociales y económicos, se producirán también impactos ambientales negativos incrementándose así la pobreza existente en la zona.

Ponce Ramírez, E. 2011. Land use planning and policy action proposals and development profiles for the areas affected by Hurricane Felix in the Región Autónoma del Atlántico Norte, Nicaragua. Turrialba, Costa Rica, Thesis Mag. Sc. CATIE. 145p.

Keywords: Land use, current land use, land use capacity, conflicts in land use, land use ideal, Strategic lines, project profiles, proposed management, use of areas affected by hurricanes.

ABSTRAC

This document contains a proposed zoning of the area affected by Hurricane Felix in both high and moderately disturbed areas of affected forest in the North Atlantic Autonomous Region in Nicaragua, as an instrument of management guidance to build, manage and restore impacted areas, with the sole purpose of improving the living conditions of rural populations and indigenous people who are living in these areas. As well as proposed development profiles and strategies of how the proposal could be implemented in different municipalities in the affected areas to make use of fallen timber in these areas and ensure that affected communities can use international forests to improve their incomes and improve the economy in disturbed areas or in a emergency not only affecting vegetation but also the population. This document was prepared based on a compilation of priority information for the proposal and with the help of GIS, different maps were constructed until achieving the desired land in 2032; with the availability of different activities or areas of development between them: logging, expansion of the management zones and logging. It also defines the agricultural and pastoral areas that are critical for future development due to population growth. These areas of land and resources are needed for food security and livelihoods. If they continue the current processes of resource management, these farms will be effected and the whole population will suffer social and economic damage, this will also produce negative environmental impacts and increase the poverty in the area.

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.Superficie de bosque natural de Nicaragua en hectáreas 6
Cuadro 2. Áreas y volúmenes existentes y aprovechables de la zona afectada por el HF 12
Cuadro 3. División Política Administrativa del área de Estudio 23
Cuadro 4. Matriz de análisis de conflictos de uso del suelo del área afectada por el HF 30
Cuadro 5. Ficha técnica de los proyectos 34
Cuadro 6. Cuadro de la distribución de eventos meteorológicos en Nicaragua 38
Cuadro 7. Estimaciones de pérdidas ambientales por tipo de afectación ecosistémica del Huracán Félix en 2007 39
Cuadro 8. Tipos de suelos del área afectada por el HF 45
Cuadro 9. Diferentes tipos de cobertura vegetal en el área afectada por el HF 49
Cuadro 10. Diferentes tipos de cobertura vegetal en el área afectada por el HF 56
Cuadro 11. Actividades realizadas por las organizaciones 59
Cuadro 12. Tasa de deforestación de los municipios afectados por el HF 65
Cuadro 13. Tasa de crecimiento poblacional de los municipios afectados por el HF 66
Cuadro 14. Tasa de crecimiento poblacional de los municipios afectados por el HF 67
Cuadro 15. Distribución del uso ideal de la tierra del escenario óptimo de la zona afectada por el HF 77
Cuadro 16. Perfiles de proyecto de línea estratégica 1 81
Cuadro 17. Perfiles de proyecto de línea estratégica 2 83
Cuadro 18. Perfiles de proyecto de línea estratégica 3 84
Cuadro 19. Perfiles de proyecto de la línea estratégica 4 85
Cuadro 20. Ficha técnica de fortalecimiento organizativo y humano 95
Cuadro 21. Ficha técnica de la planificación y restauración de la zona afectada 97
Cuadro 22. Ficha técnica del manejo del recurso forestal y perturbado 100
Cuadro 23. Ficha técnica de infraestructura y servicios básicos 104
Cuadro 24. Requisitos para elaborar PAF y PD 110

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Imágenes obtenidas del INAFOR, Unisys Weather y del satélite GOES que muestra la estructura del Huracán, su recorrido e intervención y su extensa área de influencia. 9
Figura 2. Ubicación política y Administrativa de la RAAN 22
Figura 3. Afectación del Huracán Félix en la RAAN 23
Figura 4. Encuesta dirigida en las comunidades 28
Figura 5. Esquema Metodológico que se utilizó para elaborar la propuesta de ordenamiento territorial en la zona afectada por el HF 32
Figura 6. Personas entrevistadas de las comunidades 33
Figura 7. Áreas aprovechadas después del HF 35
Figura 8. Patio de la empresa mapinicsa, madera proveniente de los PAF, área afectada por el HF 36
Figura 9.Distribución de eventos meteorológicos en el territorio nicaragüense 37
Figura 10. Vías de comunicación del área afectada por el HF 43
Figura 11. Red hidrográfica del área afectada por el HF 44
Figura 12. Porcentajes de los suelos del área afectada por el HF 45
Figura 13. Clasificación de suelos del área afectada por el HF 46
Figura 14. Sub ordenes de los suelos del área afectada por el HF 47
Figura 15. Distribución de las pendientes del área afectada por el HF 48
Figura 16. Distribución del uso de la tierra en el área afectada por el HF 49
Figura 17. Uso actual del suelo del área afectada por el HF 50
Figura 18. Ganancia y pérdida de bosque luego del paso del HF 51
Figura 19. Porcentaje del uso potencial del área afectada por el HF 52
Figura 20. Categorías de capacidad de uso del área afectada por el HF 53
Figura 21. Áreas protegidas y zonas de amortiguamiento del área afectada por el HF 54
Figura 22. Distribución de las pendientes del área afectada por el HF 56
Figura 23. Conflicto de uso del área afectada por el HF 57
Figura 24.Fotgrafia de una comunidad después del paso del HF 59
Figura 25.Fotgrafia del paso del HF 61
Figura 26. Mapa tendencial actual del área afectados por el HF 64
Figura 27. Tasa de deforestación de los municipios afectados por el HF 66
Figura 28. Mapa del escenario tendencial en 20 años del uso del suelo para la zona afectada por el HF 68
Figura 29. Distribución porcentual del uso de la tierra del escenario ideal para el año 2032 76
Figura 30. Mapa del escenario ideal en 20 años de las categorías de uso del suelo del área afectada por el HF 78
Figura 31. Proceso para la aprobación de un PAF comunitario 114

LISTA DE UNIDADES, ABREVIATURAS Y SIGLAS

BID: Banco Interamericano de Desarrollo
BCN: Banco Central Nacional
CATIE: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CRAAN: Consejo de la Región Autónoma del Atlántico Norte
CO_2: Dióxido de carbono
CONADETTI: Comisión Nacional de Titulación y Demarcación de territorios Indígenas
DFID: Department Forest International Development
EFC: Empresa Forestal Comunitaria
ENCC: Estrategia Nacional de Cambio Climático
GRAAN: Gobierno Regional Autonómico del Atlántico Norte
GEI: Gases Efecto Invernadero
HF: Huracán Félix
INAFOR: Instituto Nacional Forestal
ICE: Instituto Costarricense de Electricidad
IPCC: Panel Intergubernamental del Cambio Climático
MAGFOR: Ministerio Agropecuario Forestal
MARENA: Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales
MIFIC: Ministerio de Fomento, Industria y Comercio
ONG: Organización No Gubernamental
PIB: Producto Interno Bruto
PRONOT: Programa nacional de Ordenamiento territorial
RAAN: Región Autónoma del Atlántico Norte
RAAS: Región Autónoma del Atlántico Sur
REDD: Reducción de las Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques
SERENA: Secretaria de Recurso Naturales
SIG: Sistemas de información Geográfica
UTCUTS: Uso de la tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura
URAACAN: Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense

1 INTRODUCCIÓN

El Gobierno Nacional de Nicaragua, en especial el Ministerio de Hacienda, está trabajando con proyectos de desarrollo y proyectos sociales para reducir la pobreza en Nicaragua, en especial las zonas rurales y abandonadas del país.

En especial en las áreas afectadas por eventos meteorológicos extremos como los huracanes, se han implementado medidas de rescate e intervención para enfrentar el desastre; pero no ha existido un plan de Ordenamiento Territorial para manejar adecuadamente la zona afectada según el grado de intervención y de la capacidad de uso de la tierra, con la finalidad de mejorar las condiciones ambientales y socioeconómicas de los habitantes de estas áreas.

La Región Autónoma del Atlántico Norte es una de las muchas áreas del Caribe afectadas por los huracanes. Así que el 04 de septiembre de 2007 el Huracán Félix ingresa a tierra continental con vientos de 260 km/h, el mismo que fue de categoría 5 y conforme este fue ingresando al continente, fue reduciendo su velocidad hasta que por la noche de ese mismo día se convirtió en una tormenta tropical. Este huracán afectó 1.2 millones de hectáreas de bosque latifoliado y de pino.

La región atlántica tiene una de las mayores superficies de bosque natural de América Central convirtiéndose en el mayor proveedor de madera para el consumo nacional nicaragüense (CRAAN 2004). Es así que el área impactada por el Huracán Félix generó grandes cantidades de madera caída con un enorme potencial de aprovechamiento que supera las necesidades nacionales [1], dejando como consecuencia que gran parte de esta madera aprovechable que se pudra en el bosque, cuando en realidad este proceso pudo ser revertido en un mejor aprovechamiento de la madera con el uso nuevas tecnologías y a través de licitaciones para la compra de la madera de la áreas seleccionas con este fin, y generar así el ingreso, la inversión regional y mejorar la calidad de vida de la población.

Por las razones señaladas, la presente investigación plantea como una de las medidas para restaurar la zona afectada por el Huracán Félix (HF), la realización de un Ordenamiento Territorial (OT) que sirva de herramienta básica para planificar las acciones que se deben

[1] El HF afectó 1.263.116 hectáreas de bosque latifoliado y de pino, con un volumen total aprovechable hasta esa fecha de 10.712.159m^3 de madera comercial mayor a 40 cm de dap (INAFOR, 2007).

tomar en el futuro y que permitirá tener una mirada hacia el ideal deseado, de tal manera que se aproveche el recurso existente (madera), se restaure el bosque y se mejore las condiciones de vida de los habitantes; y no como se ha realizado: "frente a un gran problema se aplica una pequeña solución".

Además, este plan de OT no solo servirá como un instrumento base y de manejo en la zona afectada, si no que la metodología puede ser aplicada en diferentes áreas, no solo del Caribe Nicaragüense sino en aquellas áreas que sufran impactos por huracanes o eventos extremos; con el propósito de guiar los procesos aprovechamiento de madera caída, restauración y rehabilitación de las zonas afectadas.

En este sentido, el OT permitirá planificar de una mejor manera cada área zonificada e implementar las actividades de manejo según el grado de perturbación y según la necesidad de las personas y los ecosistemas, permitiendo mejorar la calidad y condición de vida de los habitantes afectados por el huracán, sin ejercer un perjuicio alguno al estado.

A través de OT el manejo y el aprovechamiento de los bosques impactados por el huracán, ayudará por un lado, a que la madera de estos bosques afectados no se siga perdiendo por las disposiciones dispuestas por parte del Estado, de las mismas normas y leyes válidas para periodos normales cuando no existen emergencias y por lo tanto inadecuadas para periodos de emergencia, de manera que se aproveche este recurso de madera caída al máximo, adaptando las normas y leyes para que se garantice el aprovechamiento de la madera y a demás se facilite la recuperación y restauración activa de los ecosistemas afectados por el huracán.

Esta recuperación del bosque deberá estar basada en perfiles de proyectos como por ejemplo la reforestación que es necesaria y básica para el desarrollo del sector, el manejo de la regeneración natural, el establecimiento de sistemas agroforestales y el aprovechamiento forestal, apoyando las iniciativas de REDD (Reducción de emisiones por deforestación y degradación). Esto implica una generación de ingresos económicos para las personas que han son afectadas por los huracanes, ayudando a mejorar su calidad de vida; y facilitando la creación de las condiciones necesarias para poder invertir y financiar las actividades de restauración del bosque natural, reconstrucción y construcción de infraestructura como escuelas, casas, puentes, etc.

El trabajo de investigación se realizó en la Región Autónoma del Atlántico Norte en Nicaragua, en los municipios de Puerto Cabezas, Bonanza, Rosita y Waspam los cuales fueron fuertemente afectados por el HF; y se espera que sirva de base para que el Gobierno Regional tome acciones concretas para implementar el nuevo modelo para el manejo y recuperación de los bosque y el aprovechamiento de la madera caída que han sido afectados por huracanes o eventos extremos naturales.

1.1 Objetivos del estudio

1.1.1 Objetivo general

- ✓ Elaborar una propuesta de ordenamiento territorial en el área afectada por el Huracán Félix para el manejo adecuado de los recursos naturales en la Región Autónoma del Atlántico Norte (RAAN) de Nicaragua.

1.1.2 Objetivos específicos y preguntas orientadoras

- ✓ Sistematizar la información de los daños causados por el Huracán Félix como base para elaborar una propuesta de ordenamiento territorial del área.
- ✓ Identificar y evaluar las ventajas y desventajas de las acciones tomadas para el manejo de los recursos naturales en las áreas afectadas por el Huracán Félix y proponer nuevas alternativas de manejo y perfiles de proyectos.
- ✓ Analizar las normas, leyes y reglamentos para el aprovechamiento de las áreas que fueron afectadas por el Huracán Félix, con la finalidad de formular propuestas, reformas, lineamientos y/o recomendaciones para los planes de manejo en caso de existir nuevos eventos extremos.
- ✓ Difundir, socializar y concientizar la propuesta de ordenamiento territorial, perfiles de proyectos, manejo y la importancia del manejo y aprovechamiento de los bosques naturales que son afectados por eventos extremos.

1.1.3 Preguntas de investigación

Para el cumplimiento de los objetivos se planteó algunas preguntas que fueron claves para el desarrollo de la investigación:

- ✓ ¿Existen información y evaluaciones realizadas de los daños causados del Huracán Félix?
- ✓ ¿Existe dentro del Gobierno Nacional y en la RAAN una estrategia o un plan de ordenamiento territorial para manejar la zona?
- ✓ ¿Qué actividades de manejo o mitigación se están desarrollando o se han desarrollado para manejar la zona afectada?
- ✓ ¿Qué información existe sobre propuestas, lineamientos y/o recomendaciones de manejo en áreas impactadas por huracanes en el neotrópico?
- ✓ ¿Existen perfiles de proyectos o propuestas de manejo y desarrollo para mejorar las condiciones de vida de los habitantes y manejo de los recursos naturales en las áreas afectadas?
- ✓ ¿Qué resultados se han obtenido con las acciones tomadas para el manejo de los recursos naturales en las áreas afectadas?
- ✓ ¿Las acciones tomadas para el manejo de las áreas afectadas fueron las correctas para cumplir con los resultados requeridos?
- ✓ ¿Qué propuestas y/o perfiles de proyectos que sean necesarias, se pueden implementar en las áreas afectadas por el Huracán Félix?
- ✓ ¿Qué propuestas, lineamientos y/o recomendaciones de manejo de territorio se pueden implementar para el manejo y aprovechamiento de los bosque huracanados?
- ✓ ¿Qué lineamientos se deben incluir y sacar de la normativa?
- ✓ ¿Que se debería integrar en la normativa para mejorar los ingresos económicos de las familias afectadas por los eventos meteorológicos como los huracanes?

- ✓ ¿Cuál es la percepción de los actores forestales con respecto al nuevo planteamiento para el manejo y aprovechamiento de los bosques que han sido afectados por los huracanes o eventos meteorológicos extremos?

A medida que estas preguntas se vayan respondiendo, se harán las referencias correspondientes en el texto con un píe de página.

2 MARCO CONCEPTUAL

2.1 Factores macroeconómicos de Nicaragua

Nicaragua es un país agropecuario y el sector representa el 20% del PIB y 40% del empleo total; dentro de las exportaciones agropecuarias destacan cultivos como café, carne de vacuno, azúcar, frijoles, plátano, tabaco, entre otros (BCN 2000).

Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2008), Nicaragua presenta el menor coeficiente de Gini entre los países de Centroamérica, aunque tiene tasas positivas de crecimiento económico entre 1 y 3% anual. Sin embargo, el crecimiento neto anual de la población es superior al 3% y el efecto de la inflación en la economía hacen qué para superar el atraso y la pobreza del país sea necesario un crecimiento anual de la economía superior o igual al 6%. Es así como algunas organizaciones internacionales como el BID (2008), consideran que Nicaragua no se encuentra preparada para independizarse del financiamiento externo concesional y de las donaciones externas.

2.2 Existencia y consumo de madera en Nicaragua

Según el último censo agropecuario antes del Huracán Félix, el MAGFOR (2008) y FAO (2008) de las 13,06 millones de hectáreas de superficie total que tiene Nicaragua, aproximadamente 3.254.145 ha es superficie forestal; de las cuales 3.180.466 ha corresponden a bosque natural y solo 73.679 ha son plantaciones forestales; el bosque natural se clasifica como se muestra en el Cuadro 1.

Cuadro 1.Superficie de bosque natural de Nicaragua en hectáreas

Bosque latifoliado (ha)	Bosque primario	1.233.988	38.80%
	Bosque intervenido	172.832	5.43%
	Bosque secundario	1.353.199	42.55%
Subtotal de bosque (ha)		**2.760.019**	**86.78%**
Bosque de coníferas (ha)	Bosque maduro	340.066	10.69%
	Bosque desarrollado	20.258	0.64%
	Bosque joven	12.306	0.39%
	Regeneración	2.109	0.07%
Subtotal de bosque (ha)		**374.739**	**11.78%**
Manglares (ha)		**28.919**	**0.91%**
Bosque Mixtos (Bosque latifoliado y pino) (ha)		**16.789**	**0.53%**
TOTAL DE BOSQUE		**3.180.466**	**100%**

Fuente: MAGFOR (2008) y FAO (2008)

Las actividades forestales son parte importante del sector rural, y cubren unos 3.2 millones de hectáreas con potencial de aprovechamiento forestal en todo el territorio nacional. Asimismo, 3.5 millones de hectáreas poseen vocación agrosilvopastoril, y 500 mil hectáreas tienen otros usos (MAGFOR/INAFOR 2007 – 2008) [2].

Según el MAGFOR (2008), el 25,47% (3.254.145ha) del territorio nicaragüense tiene cobertura boscosa con un volumen promedio en pie de todos los árboles mayores o iguales a 10 cm de dap de 665.160.936 m^3; este volumen efectivo corresponde a bosques cerrados de pinares, bosque latifoliado y plantaciones forestales, que alcanzan un total de unos 3.254.145 ha, de las cuales el 98% corresponde a bosque natural y 2% a plantaciones forestales. Es así que de las 3.180.466ha, el 87% es bosque latifoliado, 12% es bosque natural de coníferas y el 1% corresponde a manglares y mixto (bosque latifoliado y de pino) (MAGFOR/INAFOR 2007- 2008).

La gran mayoría de estos bosques están ubicados en las tres regiones del Atlántico nicaragüense (RAAN, RAAS y el departamento de Río San Juan) (Larson 2003). La cobertura forestal de la RAAN es la mayor extensión de bosque del país, representando el 43,4%. Esta se encuentra distribuida en tres eco-regiones principales: al noreste de Puerto Cabezas se extiende la sabana de bosque denso de pino (*Pinus caribaea*) hasta el municipio de Waspam; al sureste se extiende el bosque de pino asociado con bosque latifoliado comprendiendo la cuenca del río Wawa. Al oeste hasta el margen izquierdo del río Kukalaya se extienden los bosques latifoliados y en la zona de litoral se ubican los manglares y vegetación de pantanos (CRAAN 2004).

Según Sánchez et ál. (2006), la demanda interna en el país de madera aserrada antes del HF fue de aproximadamente 200.000 m^3, mientras que la producción alcanzó cifras un poco mayores, de aproximadamente unos 300.000 m^3; el excedente (100000 m^3) se almacenó en bodegas y patios, aserraderos y otra se perdió. Parte de este volumen se exportó, para la

[2] El INAFOR es una institución del gobierno totalmente descentralizado, con personería jurídica propia, con una relación de jerarquía, desde el punto de vista orgánico vinculado al Ministerio Agropecuario y Forestal, con autonomía funcional, técnica y administrativa, patrimonio propio y con capacidad en materia de su competencia. Concretamente, el INAFOR se encamina de forma consecuente con sus objetivos a la conformación de estructuras desconcentradas que permitan agilidad y movilidad en su desempeño, sin menoscabo de la eficiencia y eficacia requeridas para cumplir con las metas actuales que integran al sector forestal como uno de los ejes del desarrollo económico de la Nación (Guichet, S. 2011).

elaboración de otros productos como paneles, pulpa de madera, papel y cartón 43.000 m^3 (FAO 2009).

De acuerdo a Sánchez y Ambrogi (2006), la industria forestal ha venido decreciendo en los últimos tres años a un ritmo de 1,1%, en el año 2003 su aporte al total de la industria fue de 10,2% y en el 2005 de 9,1%; y en el año 2006 tuvo un rendimiento menor a 8%.

2.3 Ciclones tropicales

Los ciclones tropicales son fenómenos meteorológicos, su presencia es a causa de bajas presiones y viene acompañada de lluvia y descargas eléctricas (rayos), sus vientos rotan en contra de las manecillas del reloj (antihorariamente). Un ciclón tropical con vientos menores o iguales a 62 km/h es llamado ***depresión tropical***; cuando los vientos alcanzan velocidades de 63 a 117 km/h se llama ***tormenta tropical*** y, al exceder los 118 km/h, ésta se convierte en ***huracán***.

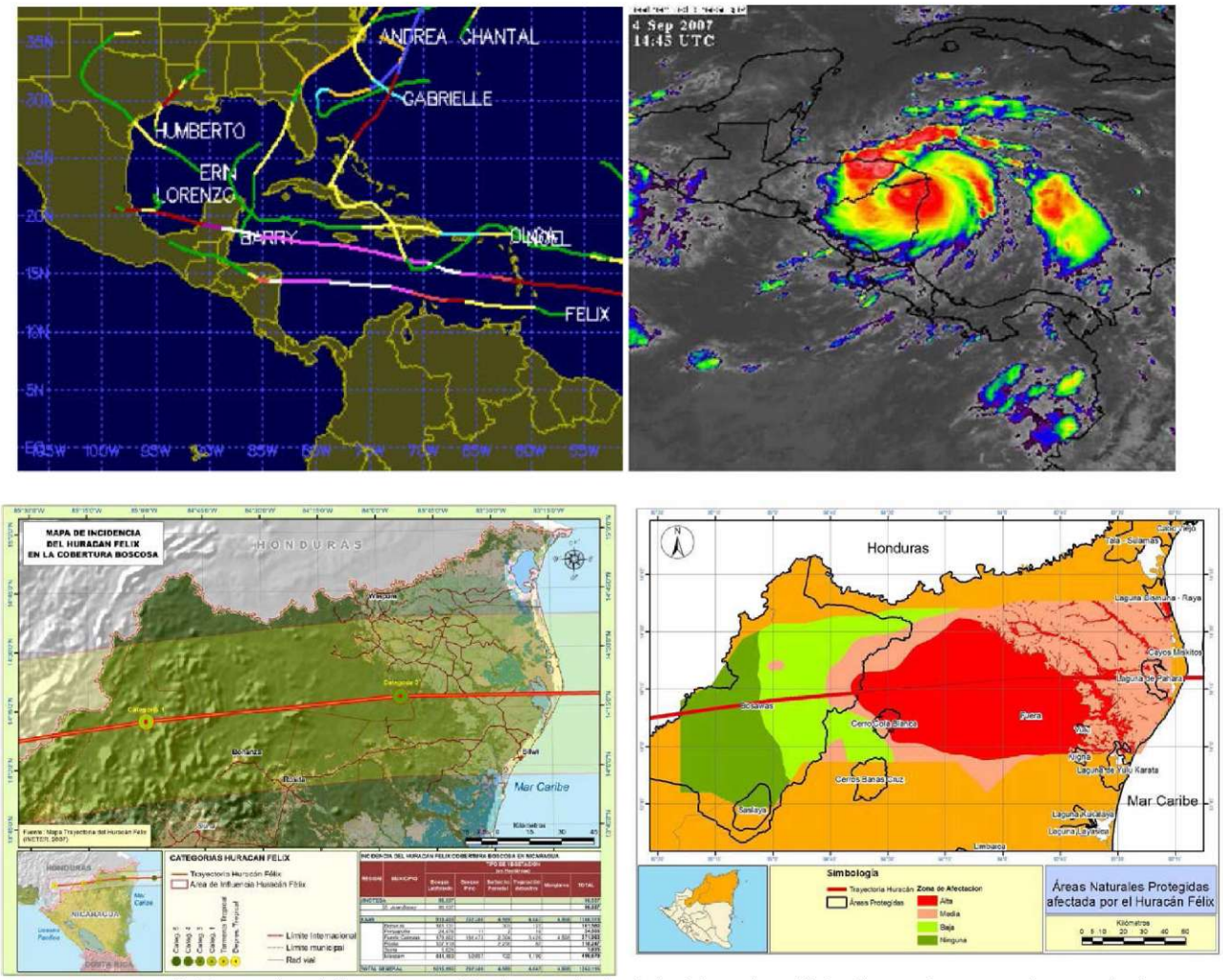
Según la OEA (2011), La temporada oficial de los huracanes en la región principal del Caribe comienza el primero de junio y dura hasta el 30 de noviembre de todos los años; un 84 por ciento de todos los huracanes ocurren durante agosto y setiembre. Cada año más de 100 depresiones tropicales o huracanes en potencia son monitoreados, pero solamente unos diez llegan a cobrar la fuerza de una tormenta tropical y de estos seis se convierten en huracanes.

Estos promedios generales sugieren que la actividad es uniforme de año en año pero los registros históricos indican un alto grado de variaciones con largos períodos de tranquilidad y de actividad; lo que hace que las predicciones sean difíciles, debido a que los ciclos varían en periodicidad y duración, como es el caso en 1907 ni una sola tormenta tropical adquirió la intensidad de un huracán, mientras que en 1969 ocurrieron 12 huracanes en el Atlántico norte (OEA 2011).

2.4 Daños causados por el Huracán Félix

El Huracán Félix (HF) llegó a la zona continental el 04 de septiembre de 2007 con vientos de 250 km/h y categoría 5 en la escala de Saffir.Simpson. La primera zona afectada fue los

Cayos Miskitos[3] causando los primeros muertos, después la ciudad de Bilwi (Puerto Cabezas) capital de la región, posteriormente ingresó a la zona continental por el municipio de Waspam a orillas del río Coco, fronterizo con Honduras, como se muestra en la figura 1 ingresando a la zona continental.



Fuentes: NOOA (National Oceanographic Atmospheric Administration)/GOES, y Unisys Weather, INAFOR 2007

Figura 1. Imágenes obtenidas del INAFOR, Unisys Weather y del satélite GOES que muestra la estructura del Huracán, su recorrido e intervención y su extensa área de influencia.

[3] El Archipiélago de Cayos Miskitos está constituido por cerca de 76 formaciones entre las que destacan estuarios, arrecifes, cayos, bancos de hierbas submarinas e islotes; doce de estas formaciones se encuentran cubiertas de vegetación por lo que conforman islas. El archipiélago tiene una superficie de unos 27 km² y forma parte de una zona más grande declarada en 1991 como Reserva Biológica Marina y Franja Costera, la cual comprende un radio de 40 kilómetros alrededor del cayo más grande, el Cayo Miskito.

Según Stanturf et ál. (2007), cuando un huracán toca tierra, su energía se transfiere directamente al sistema costero afectando una amplia zona por los vientos de alta velocidad, con efectos que se extienden cientos de kilómetros tierra adentro en los eventos graves como lo sucedido con el HF.

El HF afectó 1.263.116 hectáreas de bosque latifoliado y de pino, con un volumen total aprovechable hasta esa fecha de 10.712.159m^3 de madera comercial mayor a 40 cm de dap (INAFOR, 2007). De este volumen afectado y de acuerdo a la facilidad de aprovechamiento se habrían podido extraer 6.183.698 m^3 por el fácil acceso, de los cuales solo fueron aprobados para su extracción un 8,05% (497.525,46m^3) por el SERENA, para finalmente extraerse hasta abril de 2010 un 0,72% (44.470,27m^3) (SERENA 2010) [4]. Esto significa que hasta el presente (octubre 2011) se ha perdido un total 2.127.192m^3 (34,4%) de madera por pudriciones , estos valores son considerados de acuerdo a la durabilidad de las especies de madera[5] (Bascope 2010).

La evaluación[6] del impacto causado por el Huracán, realizado por el INAFOR y otros organismos nacionales e internacionales; determinó cuánto y dónde se podía extraer de la madera. Sin embargo, no se logró extraer la mayoría de la madera por falta de visión empresarial, restricción al aprovechamiento de la misma debido a normas y leyes, el escaso apoyo técnico a las comunidades en especial a grupos organizados de forestería comunitaria, etc. (Bascope, 2010).

Desde el punto de vista del balance de carbono, el huracán afectó un volumen equivalente a 65,9 millones de metros cúbicos de biomasa tumbada (incluidas los 10.712.159 m^3 de madera comercial), lo que ocasionaría un incremento de las emisiones de CO_2 de aproximadamente 74% más de las ya establecidas para el 2007 en Nicaragua[7] si esta madera no se recupera.

---

[4] Información obtenida de la oficina del SERENA 2010.

[5] Estudio de caso en el distrito 1, de acuerdo a las consultas, se encontró que la disponibilidad del volumen de madera para el grupo de maderas con *durabilidad larga* presenta un 67% de disponibilidad al año 5; además, en ese periodo de tiempo la calidad de la madera, de este grupo, cambia de calidad alta (3) a calidad media (2), y la tasa promedio de pérdida de volumen es de 6,5% (Bascope 2010).

[6] Respuesta de la pregunta: ¿Existen información y evaluaciones realizadas de los daños causados del Huracán Félix?

[7] Según el MARENA (2007), de acuerdo a lo reportado en el Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero del Sector Uso de la tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS), referido al año 2000; el

La mortalidad y migración de mamíferos, aves, reptiles a otros ecosistemas es otra consecuencia del paso del huracán, debido a la escases de semillas, insectos y frutas para su alimentación y dispersión; además la destrucción del bosque de mangle disminuyó sensiblemente la población de ostras, conchas y otras especies MARENA (2007)[8].

Según valoraciones económicas ambientales utilizadas en países centroamericanos, se estima que los daños ambientales causados por el HF están alrededor de los 599 millones de dólares considerando el total de hectáreas de daños severos y severos a graves. Los daños se midieron en la pérdida de captura de CO_2, protección de aguas, biodiversidad y protección de los ecosistemas (INAFOR, 2007). En la Figura 1 se muestra el recorrido y el área afectada por el HF de acuerdo a su intensidad.

En las áreas afectadas por el HF además de la pérdida de bosque, en la actualidad los comunitarios han visto reducidas sus áreas de cultivos agrícolas[9], por el daño causado por la destrucción del bosque y por el incremento de plagas y de enfermedades. Esto ha generado un bajo rendimiento en la producción de sus cultivos, por lo cual en la actualidad, ha obligado que la mayoría del producto sea destinado para el autoconsumo y no para su comercialización como lo hacían antes del huracán (Kreimann, 2010).

2.5 Manejo de las áreas afectadas por el Huracán Félix

Según Bascopé (2010), el área con posibilidad de extracción de madera de los municipios de Puerto Cabeza y Waspam (distrito No. 1) representa una superficie aproximada de 512.000ha (aproximadamente la mitad de la zona afectada). Ésta zona fue clasificada como apta para extraer madera caída bajo el modelo de forestería comunitaria post-huracán[10]; sin embargo, únicamente el 25% ha sido incluido en el área considerada bajo manejo forestal por el GRAAN. Es decir, que aún quedan tres cuartas partes de superficie disponible con potencial

---

MARENA señala que superado la tendencia estimada para este año que era menor de 200,000 a 231,500 Gg CO_2.

[8] Esta sección es tomada del documento elaborado por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA) Evaluación del daño ambiental generado por el huracán Félix, Managua, 19 de septiembre de 2007.

[9] Encuesta realizada a diferentes comunidades señalaron que los cultivos fueron afectados por plagas y enfermedades en especial por insectos y mamíferos que se alimentaban permanentemente de los pocos cultivos que no perecieron.

[10] Aunque debería reconocerse como área apta para la extracción por cualquier sistema de organización y no exclusivamente forestería comunitaria que tiene una capacidad baja de ejecución.

de extracción de madera caída. Para ello se hace necesario, no solo en los municipios seleccionados sino en toda el área afectada, establecer un plan de ordenamiento territorial para manejar adecuadamente la zona afectada.

La madera extraída en el distrito No. 1 (Waspam y Puerto Cabezas) entre diciembre del 2007 a mayo del 2009 fue de 16.303m^3, de los 261.383 m^3 aprobados por el MARENA. El 60% de este volumen provino de PAF[11] (Programas de Aprovechamiento Forestal, cuyo fin era comercial; mientras que el 40% provino de los PD (Permisos domiciliarios) destinada para uso no comercial.

Luego, entre diciembre del 2007 a junio del 2010 se aprobó un 8,05% de la madera aprovechable y solo un 0,72% pudo ser extraída (SERENA 2010), demostrando que el gobierno de Nicaragua en especial el GRAAAN no tuvo la capacidad instalada de infraestructura industrial y técnica para aprovechar la madera caída, por lo cual se cree conveniente pedir colaboración a otros países y empresas para poder manejar y aprovechar este recurso que tanta falta hace para el desarrollo de la zona, (ver Cuadro 2).

Cuadro 2. Áreas y volúmenes existentes y aprovechables de la zona afectada por el HF

Tipo de Áreas	Área existente (ha)	Volumen en m^3	%
Área total afectada	1263166.00	10712159.00	-
Área potencialmente aprovechable	729174.86	6183698.00	100.00
Área aprobada para aprovechar	58667.65	497525.46	8.05
Área realmente aprovechada	5243.88	44470.23	0.72
Estimación de madera dañada	250836.15	2127192.11	34.40

De acuerdo a lo anterior, se plantea la necesidad de la adaptación y modificación de las acciones sociales, económicas, y de manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, a través de un plan de OT y de un conjunto de perfiles de proyectos específicos para su implementación práctica, que pueden contribuir a fortalecer la resiliencia de los sectores más afectados y revertir tendencias negativas en la zona y crear también un sistema piloto para actuar de manera coherente frente a un desastre natural que pueda afectar vastas áreas territoriales en el futuro.

[11] Plan de aprovechamiento forestal, para madera caída. Decreto 92 2007 Aprovechamiento especial del recurso forestal derribado por el huracán Félix.

En el caso de árboles caídos por los huracanes, el aprovechamiento se debe hacer lo más rápido posible a pesar de que no existe un modelo a seguir que haya sido aplicado en situaciones similares. Pero se deduce que según el grado de afectación se debe intervenir de tal manera que la madera no pierda su calidad y su precio; en este caso Ferrando et ál. (2001), señala que después de un huracán es necesario dar prioridad al aprovechamiento de la madera muerta (caída), de tal forma que primero se aproveche los fustes de los arboles volteados y arrastrados por las quebradas, ríos, y luego identificar los sitios más afectados como áreas de corta dejando aquellos que aún están enraizados para el final y que puedan servir de alimento y nidos de animales y aves.

De acuerdo a Bascopé (2010), la vida útil de la madera de las especies en la zona afectada en especial de los árboles derribado y caídos por efectos del HF, y por su durabilidad larga, media y corta, tienen tiempos para aprovecharlas y que generen todavía una ganancia aceptable de 2, 3 y 5 años lo que debería determinar el orden para su extracción en el tiempo, pues luego de esto la madera pierde calidad y valor económico.

Según Flynn et ál. (2009), las perturbaciones de gran escala interactúan para dar forma a una nueva estructura y composición del bosque secundario, es decir que tiende a aumentar su área basal y su riqueza de especies a lo largo del tiempo. Por otro lado González y Veblen (2007) y Foster et ál. (1997), consideran que el aprovechamiento no sea intensivo o igual a la tala raza, razón por la cual puede cambiar considerablemente el funcionamiento y respuesta de un ecosistema y por ende la resiliencia del bosque.

2.6 El manejo de bosques naturales en la RAAN, Nicaragua

El sistema de manejo para los bosques naturales en Nicaragua se rigen por las normas técnicas para el manejo sostenible de los bosques tropicales latifoliados y de coníferas en la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense 18 001-01 también conocida como NTON 18 001-01, elaborada por el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC), regulada y vigilada por el Instituto Nacional Forestal (INAFOR) según lo establecido en la ley forestal 462, su reglamentación y demás instrumentos legales (MIFIC, 2001).

De acuerdo a la norma mencionada las actividades de manejo se realizan en base a planes de manejo para el aprovechamiento forestal y tratamientos silviculturales que indican que el

aprovechamiento no debe ser mayor al 40% del área basal en bosques con pendientes menores al 35% y 25%, en pendientes mayores a 35% se deben elaborar mapas con estratificación del bosque determinando las áreas de producción, protección y conservación, así como la proyección de caminos forestales e infraestructura, la red hidrográfica y la topografía del terreno. No se permite la extracción mecanizada en pendientes mayores de 35% a no ser que extienda un permiso especial por el INAFOR, entre otros (MIFIC, 2001).

Luego del paso del HF se declaró "Estado de desastre" mediante Decreto Ejecutivo No. 87-2007 y que todas las entidades de ministerios y los gobiernos autónomos descentralizados, procedieran de forma inmediata a la ejecución de programas y acciones, con el objetivo de contribuir a tareas de rehabilitación, reconstrucción y construcción de la infraestructura social y productiva de dicha región. Entonces se emitió la resolución administrativa DE 64-2007[12] para el manejo sostenible de bosques, plantaciones forestales y fincas, para el aprovechamiento forestal de árboles caídos y/o afectados por el huracán.

El Artículo 102 de la constitución política de Nicaragua hace énfasis a la preservación del ambiente y la conservación, desarrollo y explotación racional de los recursos naturales; y el estado podrá celebrar contratos de explotación racional de estos recursos, cuando el interés nacional lo requiere. En consecuencia, es obligación de la Administración Pública, realizar de manera coordinada y eficiente las acciones y toma de decisiones para la utilización de los recursos económicos y medios materiales disponibles para enfrentar de la mejor forma el desastre (INAFOR, 2007).

2.7 Forestería comunitaria

La forestería comunitaria es una actividad que se practica desde tiempos inmemorables. Esta es un proceso en el que los pobladores de las comunidades indígenas o no indígenas, ya sean grandes o pequeñas, tienen la capacidad organizativa y de gestión para manejar, aprovechar, transformar y comercializar los recursos maderables y no maderables a través de empresas forestales comunitarias, obteniendo de esta manera fuentes de ingresos económicos para su sobrevivencia como un modelo empresarial y adquieren conocimientos adecuados para evitar

[12] Resolución administrativa No. DE 64-2007 "Manejo sostenible de bosques, plantaciones forestales y fincas, para el aprovechamiento forestal de árboles caídos y/o afectados por el huracán Félix" 10/10/2007

la degradación de los recursos naturales (Masangni, 2007; de Jong et ál. 2008; Jassen, 2004; Chavez, 2006).

En las comunidades indígenas de la Costa Caribe de Nicaragua, la acción colectiva ha sido un proceso de administración social y gestión territorial y ambiental, característica de la forma de vida indígena. Ésta juega un papel fundamental para la vida de muchas personas; a través de este proceso se aseguran la reducción de riesgos, generación de divisas, provisión de servicios públicos y el manejo de los recursos naturales (Pandolfelli et ál. 2007).

Según Chaves (2006), en Nicaragua con la aprobación de la Ley de Autonomía 445, también se dio el derecho a las comunidades indígenas para manejar sus recursos naturales, aunque en este caso la falta de organización, capacidades locales disminuidas y los constantes cambios en las políticas no han permitido que ninguna de estas iniciativas comunitarias de manejo de bosque, hayan logrado superar las barreras para su desarrollo; aunque siguen esforzándose con apoyo de cooperación externa y de ONGs.

La misma dinámica de las comunidades con las experiencias desarrolladas a lo largo de estos últimos cinco años, han dado un vuelco importante en el pensamiento sobre la forestería comunitaria. Sin embargo, falta trabajo y compromiso real de llevar a la práctica los discursos (Chaves, 2006). Según Bascopé (2010), la generación, el acceso y la difusión de la información pueden considerarse como una de las grandes debilidades, habida cuenta que la mayoría de los entrevistas manifestaron un débil conocimiento de las leyes, normas y reglamentos, así como para identificar las jerarquías de las instituciones involucradas en el sector forestal.

Por otro lado, el Decreto No. 92-2007 en su capítulo IV señala; que se tomen las medidas inmediatas para asegurar el aprovechamiento de los árboles derribados por el HF, en beneficio y justa proporción a favor de los pueblos indígenas y comunidades étnicas entre otras, para la reconstrucción y rehabilitación de estructura e infraestructura socio económica de las comunidades, así como el aprovechamiento de la madera caída, la restauración del bosque y ecosistemas incluyendo áreas protegidas en la RAAN.

2.8 Ordenamiento territorial

Manejar y restaurar los bosques afectados por huracanes o eventos extremos naturales es muy difícil, según lo señalan Xi et ál. (2009), debido a que es complicado medir el daño provocado a la vegetación y por las estrategias o las metas de restauración que no son claras o las adecuadas por los diferentes criterios que tienen los dueños o los que manejan los bosques.

Según diversos autores como Asher y Ojeda (2009), Jiménez et ál. (2006), Palacio-Prieto et ál. (2004) y Jiménez et ál. (2006), el OT es una herramienta que brinda nuevas estrategias, políticas de gestión, propuestas de planificación y manejo de una determinada área o región, gracias a que permite regular el uso del territorio a partir de su uso y capacidad, definiendo los usos posibles para las diversas áreas en que se ha dividido el territorio para poder restablecer el desarrollo sostenible, el crecimiento económico y la conservación de la biodiversidad biológica y cultural ahí existente, para llegar a un fin común que es el manejo sustentable de los recursos naturales.

Según Gómez (2003), un plan de OT está determinado por dos elementos: 1) El modelo territorial que se propone como imagen a conseguir en el horizonte temporal del plan, y asociado a él, una normativa reguladora de los usos del suelo, aprovechamientos, comportamientos y actos administrativos y un programa de intervención sobre el sistema para llegar a tal imagen; y, 2) Un modelo de gestión capaz de conducir el método actual al propuesto, que se concreta en una entidad gestora, un sistema de gestión y un juego completo de indicadores de seguimiento y control. Esto significa que el ordenamiento territorial según Pinedo (2006) no sólo debe incluir una propuesta de uso del suelo, sino además un plan de desarrollo a seguir para cumplir con los usos de suelo que se proponen.

Según González y Miranda (2003), el OT no es una práctica nueva en el escenario rural, en realidad constituye un ejercicio cotidiano que permite planear espacialmente diversas actividades y que aborda dos puntos primordiales para la vida comunitaria y campesina: a) La visión de futuro de la comunidad, es decir la estrategia de desarrollo a seguir y b) El uso de cada porción de su territorio, es decir las estrategias territoriales de manipulación de los recursos con que cuenta la comunidad (naturales, humanos, financieros, etc.).

Ordenar el territorio presupone la participación, concertación y cooperación de los actores de la zona. Ello porque las personas que ocupan el territorio son las que mejor lo conocen, y tienen por tanto, mayor derecho a tomar parte en las decisiones sobre el mismo. Además, su falta de involucramiento puede desembocar en que el proceso sea puramente formal, o constituya una fuente de permanentes conflictos (GTZ, 2005).

De acuerdo a Domínguez (2008), los trabajos realizados como la formulación del plan de OT en el Valle de Ángeles, Honduras ha permitido crear mapas de amenazas y vulnerabilidad por deslizamientos e inundaciones, planes de prevención y mitigación, mapas de uso actual de la tierra y una propuesta general de zonificación urbana para la parte de la cabecera municipal; todo lo anterior ha sido posible debido a una mayor institucionalidad y validación de la comunidad.

Pinedo (2007), citado por Domínguez (2008), considera que la zonificación debe ser un proceso, que debe ser actualizado en relación a nuevos conocimientos de la realidad ambiental y nuevas condiciones tecnológicas, y que la participación de actores promueve la resolución de conflictos.

Palacio-Prieto et ál. (2004) señalan cinco etapas del ordenamiento territorial:

1. **Caracterización y análisis territorial.-** Esta etapa comprende revisión de documentación y fuentes bibliográficas, como también la revisión de planos y mapas que sirvan para esta finalidad.

2. **Diagnóstico territorial.-** La documentación de mapas para la caracterización de la zona en estudio, así como para la sectorización de esta zona, según los resultados del estudio. Además esta etapa comprende el empleo de fuentes de datos diversos que permitan tener la línea base para poder iniciar el trabajo de OT.

3. **Prospectiva o diseño de escenarios.-** Para esta etapa es necesario contar con el personal capacitado en la facilitación de los talleres democráticos que deben contar con la participación de diferentes actores de los que se espera, lleguen a consensos respecto a la utilización de su territorio. Como además proyecciones del uso de la tierra agrícola y ganadera y el crecimiento poblacional.

4. **Formulación del programa de OT.-** Esta etapa toma en cuenta las etapas anteriores para poder formular un plan estratégico de OT consensuado y participativo.

5. **Gestión o implementación del programa de OT.-** Esta etapa comprende la formulación de estrategias y el diseño de políticas así como elementos que integran este tipo de estudios y que implica el conocimiento y herramientas técnicas de planeación. Así mismo dependerá de la voluntad política que exista en la zona.

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) tienen una amplia gama de utilizaciones en el manejo de los recursos naturales (suelos, fisiografía, clima, vegetación, uso de las tierras, etc.) como es el caso del OT, ordenamiento forestal, de corrección hidrológico forestal, entre otros, (Franchés 1995), que conllevan al análisis de variables asociadas al medio físico tales como cubierta vegetal, litofacies, suelos, pendientes, exposiciones, climatología, etc., que le confieren al territorio gran variabilidad según la combinación de estas variables.

Según Vega (2008), los SIG tienen características particulares que los hacen muy aptos para ser aplicados en un proceso de planificación territorial; tienen un carácter integrador que se pueden aplicar a diferentes datos sectoriales; para buscar relaciones y cohesión entre diferentes capas de información espacial. La información procesada siempre está relacionada con el territorio; bases de datos espaciales bien estructuradas propician la planificación espacial; contiene modelos y análisis espaciales poderosos que favorecen a la planificación espacial; su facilidad de sobreponer y enfrentar capas de información y trabajar a varios niveles de detalle de manera jerárquica coincide con la práctica de la planificación espacial, y su agilidad de editar y adaptar datos propicia flexibilidad en el proceso de planificación.

2.9 El ordenamiento territorial en Nicaragua

La Constitución Política de Nicaragua, en los artículos 60, 98, 99 y 179, hacen referencia al OT; estos artículos fundamentalmente se refieren al derecho de los ciudadanos de vivir en un ambiente sano y al compromiso del estado de asegurarlo mediante el desarrollo material, integral y armónico del país.

En Nicaragua el OT es una política de estado establecida mediante el decreto N° 90-2001[13], aprobado el 18 septiembre 2001, considerando el acelerado deterioro de los recursos naturales, y el desarrollo del territorio. Es implementada en las políticas y acciones definidas por la estrategia nacional de desarrollo sostenible. Asimismo mediante el decreto No. 78-2002, se establecieron las normas, pautas y criterios para el ordenamiento territorial[14], bajo los siguientes considerandos:

I) Que la Ley 217, Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, ordena que el Poder Ejecutivo debe dictar las normas, pautas y criterios para el OT, las cuales deben ser laboradas y ejecutadas por los Gobiernos Municipales respectivos.

II) Que el OT es un instrumento para la gestión ambiental en búsqueda del desarrollo sostenible del país, ya que con ello se pretende alcanzar la máxima armonía posible en las interrelaciones de la sociedad con su medio ambiente.

III) Que el uso inadecuado del territorio degrada los recursos naturales y aumenta las condiciones de vulnerabilidad de los asentamientos humanos ante los fenómenos naturales.

IV) Que la ocupación del territorio nacional presenta serios desequilibrios en la distribución geográfica de la población y de las actividades económicas y productivas.

V) Que es necesario dotar a las municipalidades del instrumento técnico-jurídico que les permita elaborar y ejecutar de manera correcta los Planes de Ordenamiento Territorial Municipal en el marco del Sistema de Planificación Municipal (Domínguez 2008).

En Nicaragua, la Ley General del Medio Ambiente del año 1996 presenta un nuevo instrumento para contribuir a la conservación y el uso adecuado de los recursos naturales. Según esta ley las municipalidades tienen la tarea de elaborar un Plan de Ordenamiento Territorial Municipal (POTEM) con el fin de evaluar y orientar a la población en el uso de la tierra en el territorio, de acuerdo con sus características, potenciales, limitantes y problemática, tomando en cuenta los recursos naturales y ambientales, las actividades

[13] DECRETO No. 90-2001, Aprobado en septiembre del 2001.
[14] DECRETO No. 78-2002, Aprobado en febrero del 2002.

económicas y sociales y la distribución de la población en el marco de una política de conservación y uso sostenible de los sistemas ecológicos.

La Ley 40, aprobada en 1988, le otorga a los municipios un amplio campo en las competencia, ampliado en la reforma constitucional de 1995, al señalar la Carta Magna en el art. 177 que indica que "Los Gobiernos Municipales tienen competencia en materia que incida en el desarrollo económico de su circunscripción" lo que ha favorecido también la realización de ordenamiento territorial municipales con el seguimiento y asistencia del ente rector INETER. Además la ley 261, reformas e incorporaciones a la Ley de Municipios del 22 de agosto de 1997 y publicada en La Gaceta Diario Oficial N°162 del 26 de agosto de 1997, Arto. 6, 7 numeral 5 incisos a. b. c. y e., numeral 8 y Arto. 28 numerales 4 y 5, consolidan cualquier iniciativa en pro del desarrollo del territorio y faculta y justifica la autenticidad y favorece la institucionalidad de los planes de OT (García 2008).

Las propuestas nacionales para establecer el OT[15] en el país, además de haber sido difundido y coordinado por el INETER (Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales) en la zona, apoyados por él INAFOR y elaborado por el CISA (Centro de Información Socio Ambiental) como también de la URACCAN (Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense), ha sido bastante complejo por sus terminologías y procedimientos técnico-científicos y sus aplicaciones prácticas debido a que constituye en la actualidad un trabajo o un mecanismo poco conocido por los habitantes de las comunidades (Garcia 2008).

[15] Respuesta de la pregunta 2: ¿Existe dentro del Gobierno Nacional y en la RAAN una estrategia o un plan de ordenamiento territorial para manejar la zona?

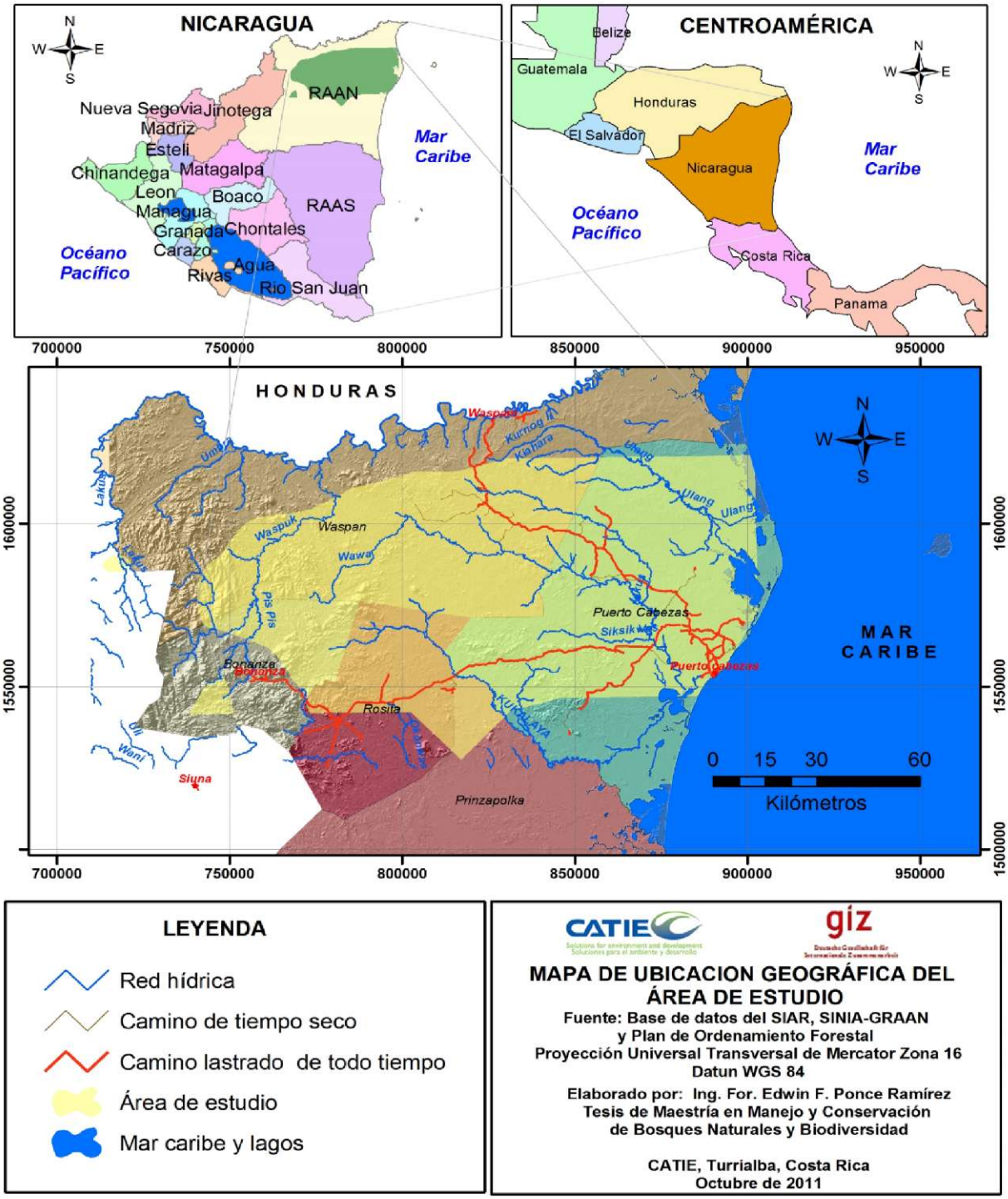
3 METODOLOGÍA

3.1 Descripción biofísica de la zona de estudio

3.1.1 Ubicación del área de estudio

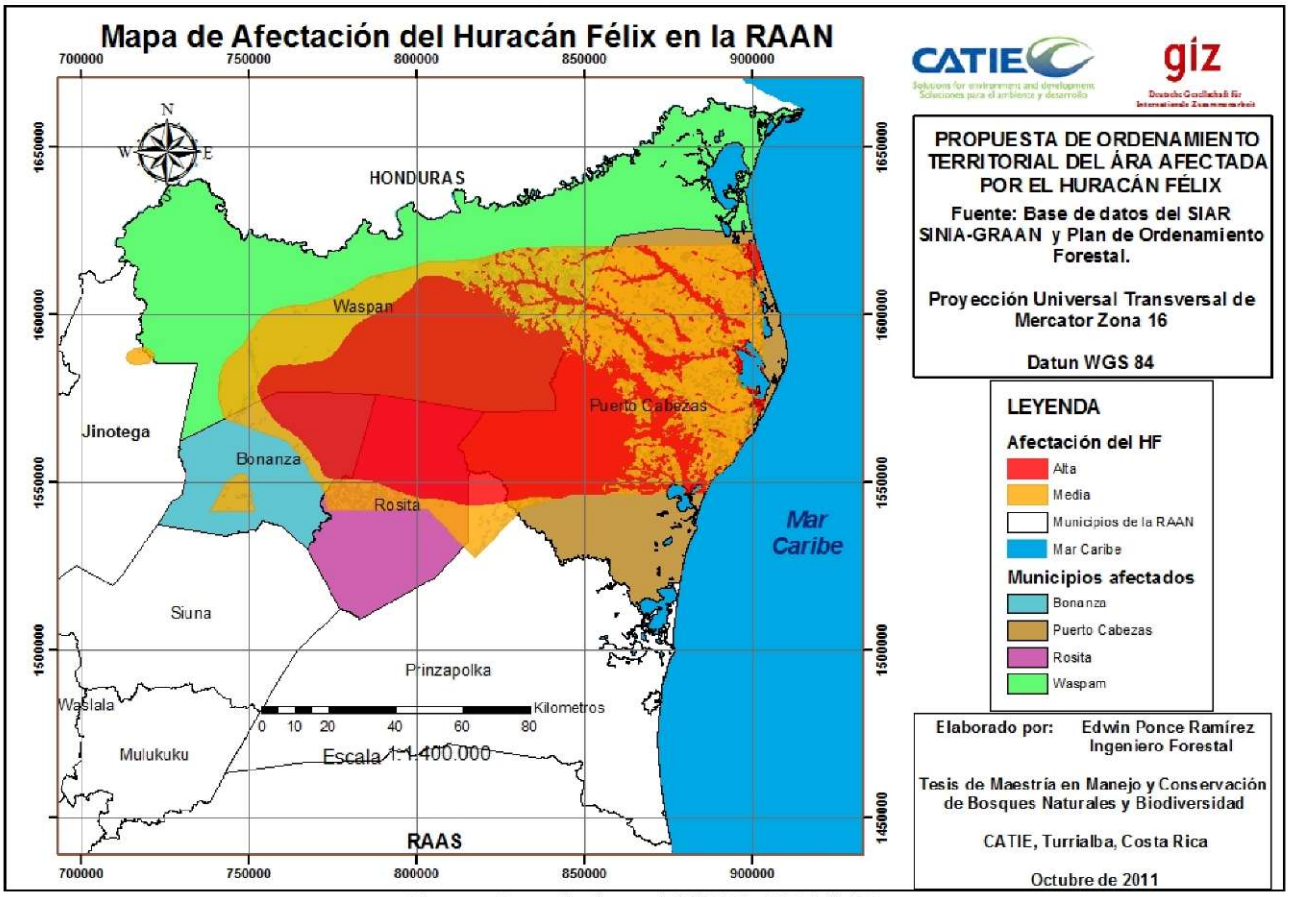
La Región Autónoma del Atlántico Norte – RAAN se encuentra al nor-este de Nicaragua tiene una superficie de 32.159 Km^2, representa el 54% de la Costa Caribe y el 26,48% del territorio nacional nicaragüense, limita al norte con Honduras, al sur con la Región Autónoma del Atlántico Sur (RAAS), al este con el mar Caribe y al oeste con los departamentos de Matagalpa y Jinotega Ver figura 2.

El trabajo investigativo se realizó en la RAAN, específicamente en los municipios de Puerto Cabezas, Bonanza, Rosita y Waspam, en áreas afectadas por el HF con intensidad alta (561948,99ha) y media (517624,08ha), y que ambas representan una superficie total de 1.079.573,07ha (ver figura 3).



Fuente: Base de datos del SIAR

Figura 2. Ubicación política y Administrativa de la RAAN



Fuente: Base de datos del SIAR- URACAN

Figura 3. Afectación del Huracán Félix en la RAAN

Cuadro 3. División Política Administrativa del área de Estudio

Municipio Afectado	Cabecera Municipal	Superficie del municipio	Límites			
			Norte	Sur	Este	Oeste
Puerto cabezas	Bilwi	5984,81	M. de Waspam	M. de prinzapolka	Mar Caribe	M. de Rosita Waspam
Bonanza	Bonanza	1897,94	M. de Waspam	M. de Siuna	M. de Rosita	M. del Cuá Bocay
Rosita	Rosita	2205,42	M. de Waspam	M. de prinzapolka	M. de Puerto Cabezas u Prinzapolka	M. de Siuna y Bonanza
Waspam	Waspam	9341,71	Honduras	M. de Puerto Cabezas, Rosita y Bonanza	M. de Siuna	M. de Jinotega
Superficie total		19429.88km^2				

Fuente: SINIA, GRAAN.
* M= Municipio

De acuerdo a su desempeño de trabajo, el INAFOR clasifica a la zona de estudio en municipios los mismos que se encuentran en los distritos I y II de los 10 existentes en el país;

el distrito I corresponde Waspam y Puerto Cabezas, y el distrito II Rosita y Bonanza (ver cuadro 3).

3.1.2 Clima y topografía

La temperatura y precipitación son típicas de climas de ecosistemas del trópico húmedo con variaciones medias anuales que van desde 24 a 27 °C en las planicies y 23 a 25 °C en terrenos montañosos; la precipitación aumenta de oeste a este, de 2.000 a 3.200 mm/anuales presentando un periodo seco de 4 a 5 meses. Según la clasificación climática de Köppen la zona pertenece a la clasificación de Tropical Lluvioso, y según la clasificación de Holdridge pertenece a un bosque muy húmedo tropical (bmh.T), transición a tropical de sabana de pinares (bmh-S) y bosque húmedo tropical (bh-T) en la zona de bosques latifoliados. El relieve en su mayoría es plano (< 15% de pendiente) en un 61,9% del territorio; el 4,1% presenta un topografía fuertemente ondulada (15 – 30%); el 23,4% presenta un topografía quebrada (30 a 50%) y el 10,6% una topografía escarpada (> 50% de pendiente) (Bascopé 2010).

3.1.3 Situación socio-económica de la RAAN

Su población es multiétnica conformada por Miskitos, Mayagnas, Ramas, Creole y Garífunas (los dos últimos son afrodescendientes) y, una minoría son mestizos. Las lenguas que se hablan son la miskita, sumo, creole, inglés y español (MARENA 2000). Las comunidades se encuentran organizadas por un consejo de ancianos a quienes se consulta y se pide consejos, y el síndico quien es el responsable ante el gobierno regional.

Puede decirse que en la RAAN los Mestizos predominan en las comunidades mineras, mientras que los Miskitos en la región de Bilwi, siendo una de las principales culturas autóctonas de la Costa Caribe, la cultura miskita tiene mucha influencia sobre los grupos de mestizos (INTUR, 2011).

Según Bascopé (2010), señala que las políticas más importantes para el Gobierno Regional de la RAAN son las referidas a: la demarcación y titulación del territorio; consolidar el proceso autonómico; y las relativas al manejo y aprovechamiento de los recursos naturales haciendo énfasis a la pesca y a la forestería comunitaria; a pesar de que no existe una clara diferencia

entre las competencias de las instituciones; sin embargo, en temas forestales reconocen cierto liderazgo del INAFOR.

Las principales actividades productivas que posee la región son: la pesca artesanal, el aprovechamiento forestal, la minería (oro y plata) ubicada en el denominado triángulo minero Siuna-Bonanza y Rosita. También la agricultura y la ganadería en menor escala; la mayor parte de la población trabaja en el sector informal y es de subsistencia.

El sistema vial de la RAAN para dirigirse entre los diferentes municipios es de macadán hacia Waspam y desde Puerto Cabezas, y hacia Rosita- Siuna- Río Blanco es de lastre o tierra y se encuentra en mal estado debido a que no le dan mantenimiento. En época de invierno algunos municipios quedan aislados por días por lo que algunas vías son utilizadas en época de verano, donde prácticamente el trasporte es muy lento; otro sistema vial de comunicación es el acuático a través de los ríos que une los municipios de Waspam, Puerto Cabezas y Prinzapolka.

La tenencia de la tierra es uno de los problemas fundamentales en la RAAN puesto que obstaculiza que se generen actividades productivas o a su vez buscar financiamiento para desarrollarlas, en vista de que sus títulos de propiedad son grupales e indígenas por lo que son inajenables e inembargables; en la actualidad el CONADETTI[16] (Comisión Nacional de Titulación y Demarcación de territorios Indígenas) ha titulado tierras durante estos cuatro años en la región, las titulaciones se han realizado en grupos de comunidades para avanzar lo más rápido posible entre algunas se han titulado el 100% y otras están en un proceso de avance de titulación, en total son 242 comunidades beneficiarias (CONADETTI, 2009).

La RAAN presenta el peor indicador de acceso a los servicios básicos del nivel de país, 23.9% en contraste con 68.4% de promedio nacional. La cobertura oscila entre 0% para Prinzapolka hasta 57.9% para Puerto Cabezas. Los otros municipios presentan coberturas de 8.5% para Waspam, 11.6% para Waslala, 13.4% para Siuna, 15.1% para Mulukuku, 27% para Rosita y 40.1% para Bonanza. El 76.10 % de las viviendas ocupadas en la Región no cuentan con energía eléctrica, en contraste con el 81.6 del país y 83% de Managua.

[16]Reglamento interno de la comisión nacional de demarcación y titulación (CONADETTI) Aprobado el 18 de diciembre del 2003 Publicado en La Gaceta No. 121 del 22 de Junio del 2006.

Según el INIDE 2008[17] la RAAN cuenta con los niveles de pobreza más alta del país y en especial en aquellas áreas donde las personas viven rodeadas de bosques; las condiciones de los pobladores son muy deprimentes, ya que el 58.4% son pobres, es decir, con niveles de ingresos inferiores a los US$20.00 per-cápita/mes: esta región presenta una brecha de pobreza más alta. El nivel de pobreza de la población municipal de las áreas afectadas por el HF muestra que Puerto Cabezas tiene un 63%, Bonanza un 71,2%, Rosita un 77% y Waspam un 67,1%.

Según Bascopé (2010), las comunidades presentan una débil estructura organizacional para asumir iniciativas como empresas forestales comunitarias; en varios casos las mismas autoridades comunales fueron elegidas como responsables de éstos emprendimientos. Sin embargo, el nivel de experiencia en aprovechamiento forestal es considerado como bajo con fuertes debilidades en los procesos como extracción, dimensionado de la madera e insuficiente capacidad de negociar lo que puede verse reflejado en las negociaciones de compra-venta de madera o contratos de aprovechamiento donde predomina la participación casi exclusiva del síndico; así mismo es un hecho muy usual que existan conflictos entre comunidades.

3.2 Metodología del estudio

El presente trabajo de investigación es una propuesta de OT, que ha considerado la mayor parte de las actividades que se realizaron luego del paso del HF, como son proyectos sociales y ambientales que fueron impulsados parcialmente por organizaciones gubernamentales y locales con financiamiento nacional y ayuda internacional para restaurar la zona.

Los huracanes representan un tipo de perturbación grave que puede ser cada vez mayor con el medio ambiente global y cambiante. La intensidad del impacto producido por un huracán al bosque dependerá de la recuperación y conservación de los complejos ecosistemas maduros, y mientras más fuertes sean los viento los disturbios a gran escala tienden a ser mayores (Allen M, et ál. 2007).

[17] Base INEC 2005

Las actividades que se realizaron luego del paso del huracán, nos permiten valorar y dar criterios de qué realmente fue lo que se atendió y que se dejó de lado; Que según Jackson y Ingles (2004) y Richards et ál. (2008), el acercamiento a las comunidades es factible si existe previamente una conversación directa entre el investigador y el entrevistado para responder las incógnitas existentes.

Es así que con ayuda de encuestas y entrevistas a las personas afectadas, funcionarios y trabajadores de las diferentes ONG´s que apoyaron de una u otra manera a la zona de desastre, se los entrevisto para obtener información necesaria y responder a nuestra interrogante de cómo se manejó los recursos naturales para mejorar las condiciones de vida de las personas.

Con ayuda de los SIG especialmente con el programa ArcMap se integró toda la información necesaria para luego modelar y obtener los escenarios propuestos con el fin de cumplir nuestros objetivos.

3.2.1 Propuesta de ordenamiento territorial

Objetivo 1: *Sistematizar la información de los daños causados por el Huracán Félix como base para elaborar una propuesta de ordenamiento territorial del área*

Para cumplir con este objetivo; inicialmente se estableció un acercamiento en la RAAN con el municipio, comunidades, el gobierno y ONG's con la finalidad de tener confianza con los entrevistados y generar una línea estratégica de comunicación así como lo señalan Jackson e Ingles (2004) y Donovan (2006).

La propuesta de OT, como instrumento de planificación para restaurar las zonas afectadas por el HF se realizó en ocho etapas:

1. La revisión de información bibliográfica secundaria como políticas, normas, decretos, informes, resoluciones y disposiciones, que hay en la zona para elaborar los planes de manejo y OT, antes y después del paso del HF; considerando además el Programa Nacional de Ordenamiento Territorial (PNOT), como una guía base en el desarrollo de la zonificación (Domínguez 2008).

También se hizo una revisión bibliográfica de las actividades que se realizaron en las comunidades rurales y en el bosque luego del paso del ultimo Huracán en el Salvador, Honduras, Guatemala y Belice con la finalidad de aprender nuevas experiencias ahí desarrolladas para manejar las zonas afectadas y así poder tener una mayor visión de cómo se podría actuar luego del paso de este evento extremo conociendo nuevas experiencias y adaptarlo lo más razonable posible al medio.

Se recolectó información de planes de manejo forestal, de conservación y de ordenamientos territoriales, que actualmente se han elaborado en la región como además información digital por parte del SINIA (Sistema Nacional de Información Ambiental) del Gobierno Regional y de la URACCAN con mapas, fotografías satelitales y mapas temáticos.

Posteriormente para contrastar la información, luego del trabajo de gabinete, se realizaron recorridos en el área afectada por el HF para contrastar la información.

2. La base de datos e indicadores para la zonificación como mapas ambientales, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, servicios básicos, calidad ambiental, recursos naturales, y lo más importante, el grado de intervención y áreas más afectadas por el paso del HF; se lo obtuvo dentro de la información que se recolectó en la URACCAN y el SINIA los mismos que estaban actualizados hasta junio del 2011.

Figura 4. Encuesta dirigida en las comunidades

Además se preparó una encuesta no experimental por estar enfocada solo a los actores claves que son responsables de manejar, controlar y trabajan los recurso naturales afectadas por el HF y que son los que pueden dar criterios técnicos de cómo se manejó y trabajó en la zona huracanada (ver anexo 1) y que fue aplicada a 46 personas de organizaciones locales, instituciones gubernamentales, comunidades rurales, dirigentes comunales y empresas forestales, para conocer la situación del manejo en la zona afectada, es decir; que actividades se realizaron luego del paso del HF, si fueron buenas o no, si estas

actividades resolvieron problemas de la mayoría; y así poder tener elementos claves con sano juicio para aplicar en el OT .

Además se consideró la percepción que tiene la población rural y las organizaciones que fueron afectadas y aquellos que apoyaron a recuperar la zona de los daños causados por el HF en la propuesta de zonificación; los mismos que demostraron una preocupación al conocer, si es que puede o no puede funcionar la propuesta de OT al existir debilidades técnicas y de aspecto legal en la región.

Posteriormente con la información obtenida en digital de todos los mapas y con ayuda del programa ArcMap se delimitó el área de trabajo (zona alta y media de afectación), y se elaboraron nuevos mapas temáticos de diferentes componentes: red de comunicación, red hídrica, clasificación de suelos por orden y suborden, uso actual del suelo, uso potencial o capacidad de uso, áreas protegidas y distribución de pendientes.

Para que la propuesta de OT tenga posibilidad de éxito se revisó y comparo los mapas obtenidos con recorridos en el campo.

3. Con el uso del programa ArcMap, se procedió con el análisis del mapa de conflictos de uso, que se obtuvo al confrontar los mapas de uso actual de suelos y el mapa de la capacidad de uso de la tierra; se propuso una nueva clasificación cómo son: áreas adecuada con manejo, adecuada, subutilizadas, sobre utilizadas y no aplica. (ver cuadro 4).

Categoría adecuada con manejo.- Se asignó solo el bosque que fue afectado por el HF sin considerar la capacidad de uso de la tierra con finalidad de conservar y manejar la zona afectada por sus diferentes intensidades, para que posteriormente en se deba intervenir con un manejo de recuperación y/o de aprovechamiento en el sector.

Categoría adecuada.- Se asigna cuando en la confrontación existe un estado de equilibrio (igual uso) entre el uso actual de los suelos y la capacidad de uso de la tierra, es decir que se satisfacen los requerimientos entre la conservación y el desarrollo, y corresponde con la alternativa de mayor productividad en relación con el medio social local.

Categoría sub utilizada.- Esta categoría de confrontación se asigna cuando la tierra no está siendo aprovechada eficientemente, de acuerdo a su potencial productivo. El uso actual corresponde a una alternativa de menor productividad que la de la capacidad de uso.

Categoría sobre utilizada.- Se fija esta designación cuando la tierra está siendo utilizada con alternativas productivas que no son adecuadas, de acuerdo a su potencial de uso, y presentan un alto riesgo para la degradación de los suelos y de los recursos naturales.

Categoría de no aplica.- Está formada por aquellos usos que no aplican para las categorías anteriores y comprenden: caminos, carreteras, roca expuesta, no hay información por nubes y lagunas o cuerpos de agua (Domínguez 2008).

Cuadro 4. Matriz de análisis de conflictos de uso del suelo del área afectada por el HF

		Uso potencial del suelo					
Matriz de conflictos		Zona de conservación	Bosque de producción forestal	Uso agropecuario	Uso pecuario	Centros Poblados	Agua
Uso Actual del suelo	**Código**	**100**	**200**	**300**	**400**	**500**	**600**
Bosque de pino abierto	**1**	**101**	**201**	**301**	**401**	**501**	**601**
Bosque de pino cerrado	**2**	**102**	**202**	**302**	**402**	**502**	**602**
Bosque latifoliado abierto	**3**	**103**	**203**	**303**	**403**	**503**	**603**
Bosque latifoliado cerrado	**4**	**104**	**204**	**304**	**404**	**504**	**604**
Bosque tumbado	**5**	**105**	**205**	**305**	**405**	**505**	**605**
Cultivos/pastos	**6**	**106**	**206**	**306**	**406**	**506**	**606**
Manglar	**7**	**107**	**207**	**307**	**407**	**507**	**607**
Nodata	**8**	**108**	**208**	**308**	**408**	**508**	**608**
Palmas	**9**	**109**	**209**	**309**	**409**	**509**	**609**
Sabanas de pastos naturales	**10**	**110**	**210**	**310**	**410**	**510**	**610**
Suelo sin vegetación	**11**	**111**	**211**	**311**	**411**	**511**	**611**
Tacotal	**12**	**112**	**212**	**312**	**412**	**512**	**612**
Tierra sujeta a inundación	**13**	**113**	**213**	**313**	**413**	**513**	**613**
Urbano/semiurbano	**14**	**114**	**214**	**314**	**414**	**514**	**614**
Agua	**15**	**115**	**215**	**315**	**415**	**515**	**615**
Vegetación arbustiva/herbácea	**16**	**116**	**216**	**316**	**416**	**516**	**616**

4. Luego se analizó las encuestas realizadas a los diferentes grupos de interés para conocer las actividades que se realizaron en la zona afectada con los diferentes tipos de proyectos de desarrollo para mejorar las condiciones de vida de los habitantes y manejo de los recursos naturales.

5. Posteriormente con ayuda de los SIG en especial con el "ArcMAp" y "Arc View" se creó una mapa de un escenario tendencial de la zona afectada, en el que se mantiene tal y como está el área afectada; es decir si no se realiza alguna actividad de manejo, continua al mismo ritmo la tasa de deforestación incluyendo el procedo de perdida de bosque por efectos del HF y el aumento imparable de la frontera agrícola durante los próximos 20 años; y el segundo mapa es el alternativo donde indica a qué situación se llegaría con una intervención de manejo apropiado al territorio de acuerdo con el OT durante los 20 años siguientes sin sobrepasar la capacidad de carga o acogida del territorio con los proyectos propuestos como se lo identifica en el objetivo 2 luego de conocer las ventajas y desventajas.

6. Posteriormente con "ArcMAp" y "Arc View" se procedió a realizar la zonificación territorial ambiental para el OT, con la información de los mapas de uso actual del suelo, mapa de conflictos de uso, y de accesibilidad; con la idea de planificar a futuro las actividades que se deben aplicar en las áreas afectadas por el huracán según el grado de intervención.

7. Finalmente para cumplir con el objetivo propuesto, se elaboró la propuesta de OT que es el modelo territorial que queremos tener a futuro, también conocido como "*Imagen objetivo*" que se realizó en base a la información recopilada y el cruce de mapas obtenidos como además con las actividades que se realizaron en otros países para mejorar las condiciones ambientales; y el aporte y criterio de los encuestados ya que ellos fueron los que sintieron el efecto de la naturaleza, y la necesidad de manejar la zona afectada con propuestas de desarrollo.

8. Luego se elaboró el plan estratégico o las líneas ejes a ser implementada la propuesta de OT, como además la formulación de alternativas y estrategias de desarrollo; a través de los insumos generados con las zonificaciones y los puntos temáticos.

   La propuesta de OT está ideada con la finalidad de proponer y no de volverse una camisa de fuerza, para que esta sea aplicada en áreas afectadas por eventos extremos como los huracanes; esta propuesta está basada en las actividades que se realizaron antes, como también en aquellas que falto que se implementaran actividades como lo hicieron en otros países centroamericanos y experiencias vividas, en la figura 5 se muestra como se elaboró la propuesta de OT.

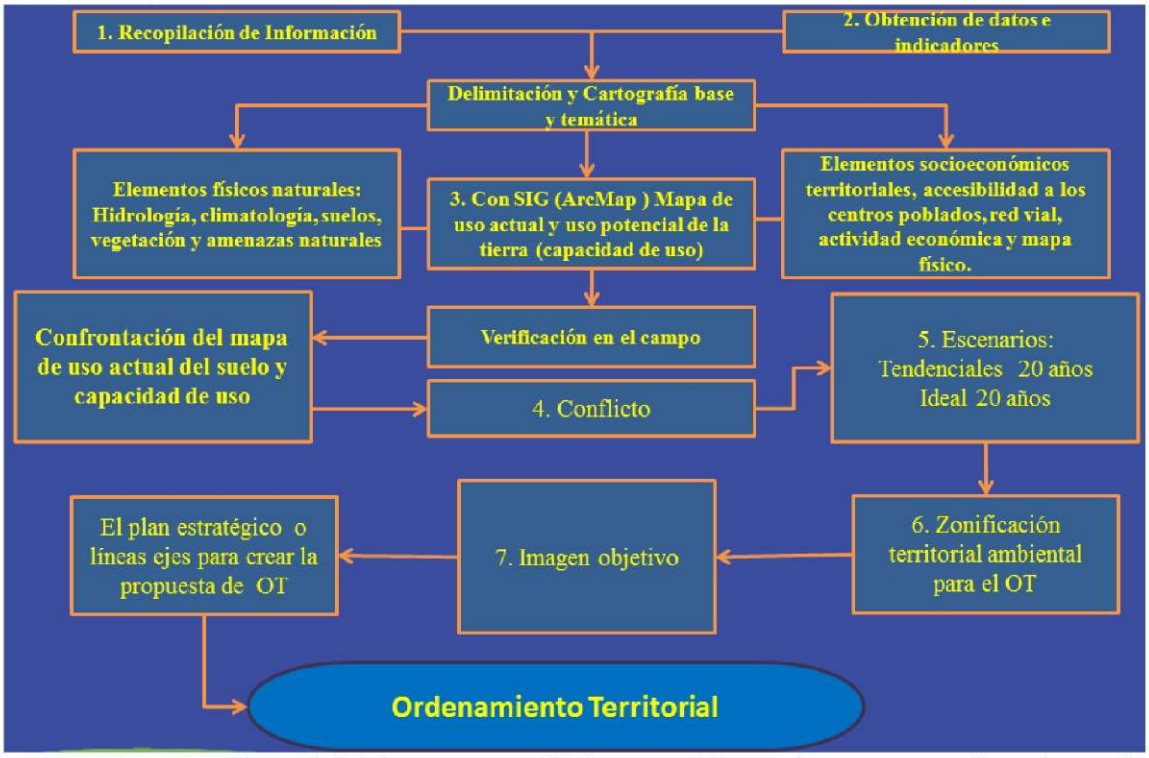


Figura 5. Esquema Metodológico que se utilizó para elaborar la propuesta de ordenamiento territorial en la zona afectada por el HF

3.2.2 Alternativas de Manejo

Objetivo 2: *Identificar y evaluar las ventajas y desventajas de las acciones tomadas para el manejo de los recursos naturales en las áreas afectadas por el Huracán Félix y proponer nuevas alternativas de manejo a través de perfiles de proyectos*

Para cumplir con este objetivo fue primordial hacer un análisis de la realidad que están atravesando las comunidades asentadas en la zona afectada por el HF, recopilando información del estado del bosque antes del huracán y desde luego la etapa actual en la que se encuentra.

Las ventajas y desventajas que se tomaron para enfrentar el HF con la posibilidad de recuperar y restaurar la zona afectada, se las identifico a través de 46 encuestas (ver anexo 1), a socios de las diferentes comunidades que fueron afectadas por el HF, como también al personal de las diferentes organizaciones gubernamentales y ONG's de la zona que apoyaron para atender las necesidades básicas y primordiales de los habitantes de las comunidades afectadas.

Figura 6. Personas entrevistadas de las comunidades

Las personas entrevistadas fueron 20 socios de las comunidades de entre ellos madereros y regentes forestales locales, 10 dirigentes comunales, 10 encuestas a los de las secretarias de recursos naturales y afines, en especial a los tomadores de decisiones según los intereses, prioridades y los recursos existentes (Jackson y Ingles 2004) como al SERENA, SINIA e INAFOR como además al equipo de la EDFOR, y 6 fundaciones locales que están trabajando en la zona como MASAGNI, URACAAN, GIZ, FINNFOR de Puerto cabezas, FONADEFO y NITLAPLAN, esto con la finalidad de obtener una visión global de la información.

Las ventajas y desventajas expresadas por los encuestados fueron comparadas con socios de las comunidades, de las organizaciones gubernamentales y las privadas, con el fin de tener una información homogénea y global de los criterios ahí señalados, posteriormente se agruparon e identificaron estas ventajas y desventajas.

Luego de identificar las acciones tomadas como también sus ventajas y desventajas se formuló cuatro programas de desarrollo con 13 perfiles de proyectos que se pueden implementar en la zona afectada para mejorar las condiciones vida de las personas y el manejo adecuado de los recursos naturales.

Los perfiles de proyectos en este caso estratégicos según Romero y Lorito (2006), son aquellos que generaran un impacto importante para el desarrollo de área afecta y su ejecución permitirá una aproximación de la imagen objetivo, es decir al punto óptimo al que queremos llegar.

Estos perfiles de proyectos traen consigo un modelo de rehabilitación, productivo y sostenible a largo plazo y al mismo tiempo se da un valor agregado a la producción a través del fomento de los servicios ecosistémicos; a continuación en la siguiente ficha técnica se muestra la estructura de cada perfil (Ver cuadro 5):

Cuadro 5. Ficha técnica de los proyectos

FICHA TÉCNICA DE CADA PROYECTO
a) Proyecto o Perfil de proyecto
b) Justificación
c) Objetivos
d) Zona o áreas a ejecutar
e) Beneficiarios
f) Resultados esperados

Cada perfil de proyecto está encaminado a implementarlo en los diferentes ejes estratégicos para mejorar las condiciones de vida de los habitantes y del medio ambiente, que estarán involucrados en el plan de OT (Vega, D. 2008).

Dentro de la propuesta de OT se incluyeron las propuestas y perfiles de proyectos, que están orientados al manejo de los recursos naturales con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la zonas afectada y así poder implementar en las áreas afectadas no solo por huracanes sino en aquellas que sufren daños por eventos naturales extremos.

3.2.3 Norma para el aprovechamiento de la madera caída

Objetivo 3: *Analizar normas, leyes y reglamentos para el aprovechamiento de las áreas boscosas que fueron afectadas por el Huracán Félix, con la finalidad de formular propuestas, reformas, lineamientos y/o recomendaciones para los planes de manejo en caso de existir nuevos eventos extremos*

El decreto 92-2007 del 2007 para el aprovechamiento de la madera derribada por HF como instrumento legal para el aprovechamiento de la madera caída, fue revisada y analizada sus ventajas y desventajas al ser aplicados en la zona de desastre, y utilizados por los habitantes de las diferentes comunidades como un medio de vida para recuperarse social y económicamente.

Figura 7. Áreas aprovechadas después del HF

Para el cumplimiento de este objetivo se realizó 46 encuestas diferentes a las ya aplicadas, estas fueron no experimentales dirigidas a los actores claves responsables de manejar, controlar los recurso naturales afectadas, a los beneficiarios de los programas de aprovechamiento forestal en las áreas afectados por el HF que son los que conocen del proceso que se llevó a cabo para el aprovechamiento de la madera.

Se aplicó la encuesta a 36 socios de las diferentes comunidades (ver anexo 2) que fueron afectadas por el HF (forestería comunitaria), como también 10 encuestas a organizaciones que apoyaron de forma técnica y logísticamente para el aprovechamiento de la madera de esta zona.

Debido a que las personas que sintieron más este efecto de HF y aquellos que tuvieron que realizar los PAF permitió identificar en la encuesta las ventajas y desventajas que tienen los PAF, lo que se debería implementar o lo que limitó en el decreto y la normativa para el aprovechamiento; además en la encuesta hace énfasis a que documentación o que documentos están por demás o se deben integrar para presentar los PAF. Es así que al realizar la

tabulación con los datos obtenidos y por la mayoría de temas se identificó puntos que se deben integrar en un nuevo PAF o un próximo decreto, como también los lineamientos básicos para realizar el aprovechamiento forestal en caso de existir otro evento meteorológico extremo.

Figura 8. Patio de la empresa mapinicsa, madera proveniente de los PAF, área afectada por el HF

Luego con la información obtenida y con muchos criterios de opinión, se analizó y reviso con la finalidad de elaborar y proponer recomendaciones que sean implementadas en el aprovechamiento de la madera caída por efectos del HF y a su vez sea implementada en la normativa.

Esta propuesta de reforma tiene como objetivo primordial que se produzca un aprovechamiento rápido, seguro y eficaz, con bajos costos de transacción y que además sirva a las comunidades afectadas para que se recuperen económica y socialmente y mejoren su calidad de vida, como además y eviten la degradación de la madera caída y el bosque se recupere rápidamente de su perturbación.

3.2.4 Difusión, socialización y concientización de la propuesta de ordenamiento territorial

Objetivo 4: difundir, socializar y concientizar con las personas la propuesta de ordenamiento territorial, perfiles de proyectos, manejo y la importancia del manejo y aprovechamiento de los bosques naturales que son afectados por eventos extremos.

Para el cumplimiento de este, se validó la información con los grupos de interés, en este caso el Gobierno de la RAAN, CCF y en especial a las comunidades de la zona afectada con un taller de presentación y difusión del documento final que será "Ordenamiento Territorial de las áreas afectadas por el HF en la Región Autónoma del Atlántico Norte de Nicaragua".

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados y discusión del primer objetivo específico

Objetivo 1: *Sistematizar la información de los daños causados por el Huracán Félix como base para elaborar una propuesta de ordenamiento territorial del área.*

4.1.1 Información recopilada

Para iniciar con esta investigación, se tomó como base fundamental la revisión y recopilación de información existente de mapas y normas en la zona afectada por el HF, como eje fundamental de elaborar la propuesta de zonificación y de OT.

La zona afectada por el HF es prácticamente una nueva área de investigación para Centroamérica, en vista de que las actividades ahí realizadas ya sean para recuperar la zona o para aprovechar la madera caída e influenciada por las comunidades ahí asentadas, permiten proponer un nuevo modelo metodológico de OT para manejar adecuadamente áreas afectadas por eventos extremos como los huracanes..

Según el INTER, (2011) y CAMPRA, (2011), el territorio continental Nicaragüense se encuentra en una zona que es azotada por huracanes, depresiones y tormentas tropicales; según los registros históricos (ver anexo 3) ha sido afectado 47 veces desde 1892 al 2007 como se puede apreciar en la figura 9 y cuadro 6.

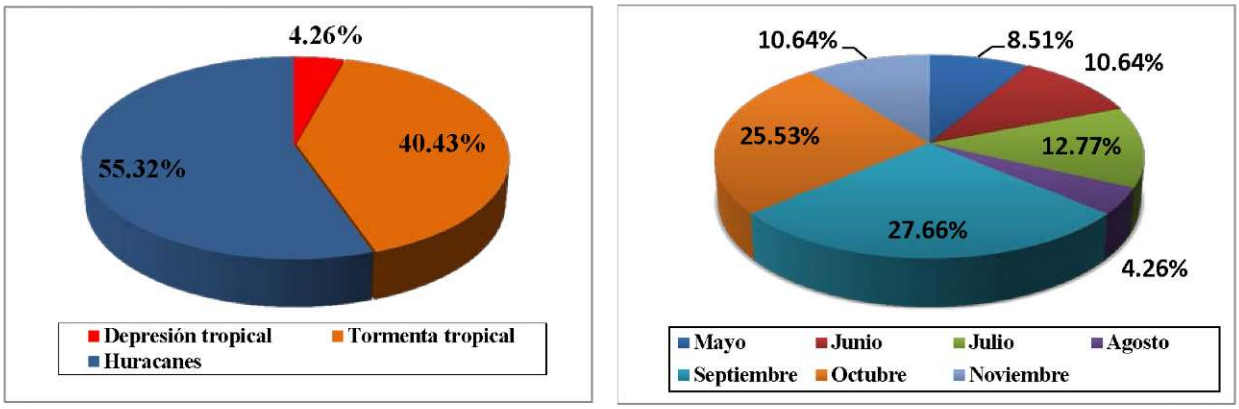


Figura 9.Distribución de eventos meteorológicos en el territorio nicaragüense

Cuadro 6. Cuadro de la distribución de eventos meteorológicos en Nicaragua

Tipos de eventos desde 1892 al 2008		
Clase de evento	**Cantidad**	**Porcentaje**
Depresión trópica	2	4.3%
Tormenta tropical	19	40.4%
Huracanes	26	55.3%
Total de eventos	**47**	**100%**

Mese de los eventos		
Meses	**Cantidad**	**Porcentaje**
Mayo	4	8.5%
Junio	5	10.6%
Julio	6	12.8%
Agosto	2	4.3%
Septiembre	13	27.7%
Octubre	12	25.5%
Noviembre	5	10.6%
Total de eventos	**47**	**100%**

Se puede decir entonces que ha existido una mayor cantidad de huracanes en Nicaragua seguido por tormentas tropicales y en dos ocasiones depresión tropical. Es en los meses de septiembre y octubre donde ha existido mayor frecuencia de estos eventos meteorológicos conocidos como ciclones.

Así mismo estas zonas en especial la costa atlántica del caribe ha sido impactada por huracanes por varios ciento y miles de años atrás y solo la naturaleza opero en la recuperación de los impactos a través de la sucesión secundaria en épocas en que no existía una mayor población. En la actualidad no se puede simplemente basarse en el proceso de sucesión secundaria, pues los habitantes necesitan de este recurso para subsistir en el presente y en el futuro; para lo cual es necesario impulsar actividades de aprovechamiento de los árboles caídos y manejo forestal en estas áreas perturbadas a objeto de mejorar las condiciones de vida de la poblaciones que allí habitan en base al desarrollo humano y sostenible.

Según el MARENA (2007), el HF en Nicaragua la zona de impacto, en la trayectoria del huracán es una franja de 75 km de ancho, que corresponde aproximadamente 1.6 millones ha; el impacto causado se lo clasifico de acuerdo a los siguientes criterios:

Alto: más del 75% de árboles derribados

Medio: más del 26% con árboles que se mantienen de pie pero están defoliados

Baja: menos del 25% de árboles derribados

De acuerdo a su afectación el área afectada por la categoría alta es de 562,691ha, la categoría media es de 519,331ha, y la categoría baja es de 312,196ha (MARENA 2007).

La magnitud de los resultados de pérdida de biomasa indican que este suceso elevó las emisiones de gases a nivel nacional, incluso ha superado la tendencia estimada para este año que era menor de 200,000 a 231,500 Gg CO2, según lo reportado en el Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero del Sector Uso de la tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS), referido al año 2000 (MARENA 2007). Asimismo el Huracán ocasionó un incremento de las emisiones de CO2 de aproximadamente el 74%, con respecto a las emisiones de CO2 reportadas en el INGEI 2000, que en términos de emisiones representa un total 103.966 Gg CO2 (ver cuadro 7).

Cuadro 7. Estimaciones de pérdidas ambientales por tipo de afectación ecosistémica del Huracán Félix en 2007

Tipo de Afectación del Huracán Félix	Grado de Afectación Ecosistémica (*)	Estimaciones de Pérdidas Ambientales
Parque Nacional Saslaya, Cerro El Toro, Cerro la Garrapata, Cerro Banacruz	Mediano	180,000 ha,
Sector de El Danto, el municipio de Rosita, comarca Kukalay	Significativo y Severo	200,000 ha
Bosque de Coníferas	Severo	31,000 ha
Bosques de Manglares del norte y sur de Bilwi,	Severo	10,000 ha
Humedales	Severo	30,000 ha
Área de amortiguamiento de la RBB	Mediano	18,.000 ha
Pérdida de Biomasa	Cálculo basado en emisiones GEI (IPCC) de 231,500 ha de bosques tumbados (Latifoliada, conífera y manglares)	65,977,500 m^3
Emisiones CO2		103,966 Gg
Pérdidas Económicas del Bosque afectado		599.2 millones de dólares

Fuente: Informe Ambiental del Huracán Félix, MARENA 2007)
(*)Bajo: 10-15%; Mediano: 15-50% Significativo: 50-75% y Severo: 100%

Esta creación de los incentivos significativos para evitar la deforestación según la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) (2010); es que los bosques se manejen adecuadamente. En este marco se propone consolidar el mecanismo reducción de las emisiones producto de la deforestación y la degradación ambiental, que consiste en que los países que estén dispuestos y puedan reducir las emisiones de carbono provenientes de la deforestación deben ser compensados financieramente (GCP 2010).

Pero en éste sentido,... ¿los países que son afectados por huracanes que hacen entonces?; prácticamente para evitar gran cantidad de emisiones de GEF a la atmosfera se debería intervenir rápida y adecuadamente estas zonas, en dos sentidos; 1) para fomentar que la madera caída sea aprovechada rápidamente y quede secuestrada como carbono en bienes de uso durable (casas, muebles, puentes, etc.), y 2) para tomar medidas para que el bosque inicie una recuperación rápida (Gordon y Finegan 2003; y MAREANA 2007), y en este sentido se evitaría perder la madera que es muy útil para la reconstrucción de las zonas afectadas y que el bosque mantenga su cobertura y su biodiversidad (Ver anexo 3).

Entonces frente a situaciones de emergencia como el HF es prioritario realizar acciones para superar la emergencia como es el caso del aprovechamiento y extracción de toda la madera de todas las áreas posibles para crear capital y así "enriquecer" a las comunidades con proyectos sociales e infraestructura que es básica para la zona como vivienda, agua potable, tendido eléctrica, centros de salud, educación, vías de comunicación, etc.

La información de los huracanes según el CAPRA (2011), se utiliza para el análisis estadístico de eventos y para la obtención de curvas de número de eventos por año, década y frecuencia de ocurrencia en función de la categoría del fenómeno, según la escala Saffir-Simpson[18]; como se muestra a continuación en los estudios realizados por cada país, que fueron de gran importancia desde luego para fortalecer la propuesta de OT.

De acuerdo a la revisión bibliográfica de México, Guatemala, Belice, Honduras y El Salvador (ver anexo 4) algunos países afectados por huracanes[19], todos concuerdan en la necesidad de manejar los bosques que han sido afectados por huracanes.

Para realizar un manejo del bosque afectado por un huracán o por algún evento extremo meteorológico inicialmente se debe hacer una evaluación de los daños causados a la cobertura boscosa y categorizar los tipos e intensidades de perturbaciones en el bosque; luego realizar un aprovechamiento selectivo de los árboles.

---

[18] La escala de huracanes de Saffir-Simpson es una escala que clasifica los ciclones tropicales según la intensidad del viento, desarrollada en 1969 por el ingeniero civil Herbert Saffir y el director del Centro Nacional de Huracanes de Estados Unidos, Bob Simpson.

[19] Respuestas a la pregunta 4: ¿Qué información existe sobre propuestas, lineamientos y/o recomendaciones de manejo en áreas impactadas por huracanes en el neotrópico?

Qué según Yih *et al.* (1991) citado por Ferrando el ál. (2001) inmediatamente después del huracán es lógico dar prioridad al aprovechamiento de la madera caída. Sin embargo, muchos árboles van a rebrotar y sobrevivir, y otros irán muriendo poco a poco. Por ende, primero se deben aprovechar los fustes de árboles que el huracán volteó y arrastró a través de las quebradas, con esto se evitarán la formación de diques, luego, identificar los sitios muy afectados como áreas de corta prioritarias con base en inventarios de árboles caídos, para seguir con el aprovechamiento, dejando los árboles caídos pero aún enraizados para el final. Sin embargo no hace sentido económico hacer un inventario detallado de los árboles caídos, pues es un costo, cuando se sabe de antemano que la madera debería aprovecharse de todas formas. ***Una vez extraídos los árboles caídos se puede iniciar un manejo adecuado de los árboles en pie, decidiendo en cada caso lo que es más apropiado (extracción y reforestación, enriquecimiento, etc., etc.)***

Luego de este proceso esta la eliminación de los individuos con problemas fitosanitarios, mal formadas y muertas con la finalidad de que en la época seca no se produzcan incendios forestales, luego es importante dejar regenerar o reforestar en áreas desprovistas de vegetación a causas del huracán y en aquellas áreas que hay cobertura vegetal manejar la regeneración natural, de tal manera de dejar aquellas especies deseadas para un aprovechamiento a futuro.

Hay varias alternativas para manejar las áreas afectadas, dependiendo del grado de afectación, como hacer un aprovechamiento selectivo de los remanentes lo más pronto posible después del evento y luego manejar la regeneración natural; y en aquellas en que esta no se produzca, hacer una reforestación que podrá ser más rentable que el bosque secundario y el reforestar con especies nativas o exóticas según los sitios. Echando mano a los incentivos nacionales o internacionales que puedan estar disponibles(REDD y REED+, etc.)

4.1.2 Mapas socioeconómicos y biofísicos de la zona afectada por el HF

Con la información recolectada de los mapas en formato digital "shape" actualizada hasta el 2010, permitió elaborar y crear nuevos mapas en base a la zona de estudio, como también permitieron describir el área afectada por el HF.

La fuente e información de todos los mapas fue obtenida del SIAR, SINIA-GRAAN y Plan de Ordenamiento Forestal; la Proyección de los mapas está en Universal Transversal de Mercator, Zona 16, y el Datun WGS 84 a escala 1:50.000 y 100.000 en vista de que el área de estudio es de gran extensión.

Red de comunicación. El área de estudio presenta tres tipos de vías de comunicación la carretera o camino lastrado, camino o carretera en época de verano y caminos vecinales, los mismos que servirán para posteriormente planificar la zona afectada (Figura 10).

Cabe señalar que estas vías de acceso en su mayor parte se encuentran en un estado deplorable que hace que el llegar a las comunidades sea muy lento e incómodo para que el transporte sea de calidad y seguridad a la población.

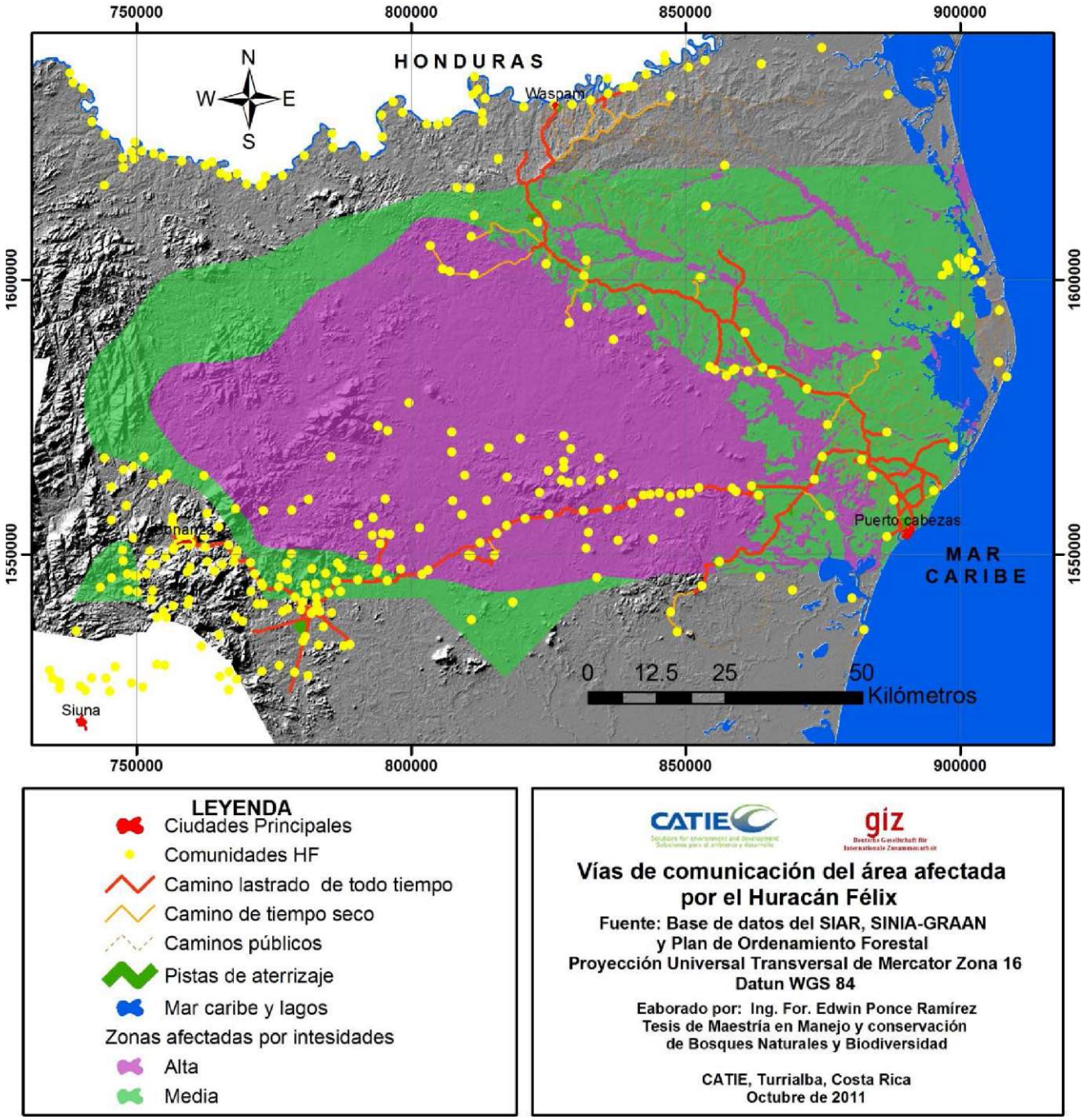


Figura 10. Vías de comunicación del área afectada por el HF

Red Hídrica. En este mapa se muestra la red hídrica formada por aguas intermitentes del área de estudio, el mismo que permitió planificar la zona afectada por el HF para elaborar el plan de OT (ver figura 11).

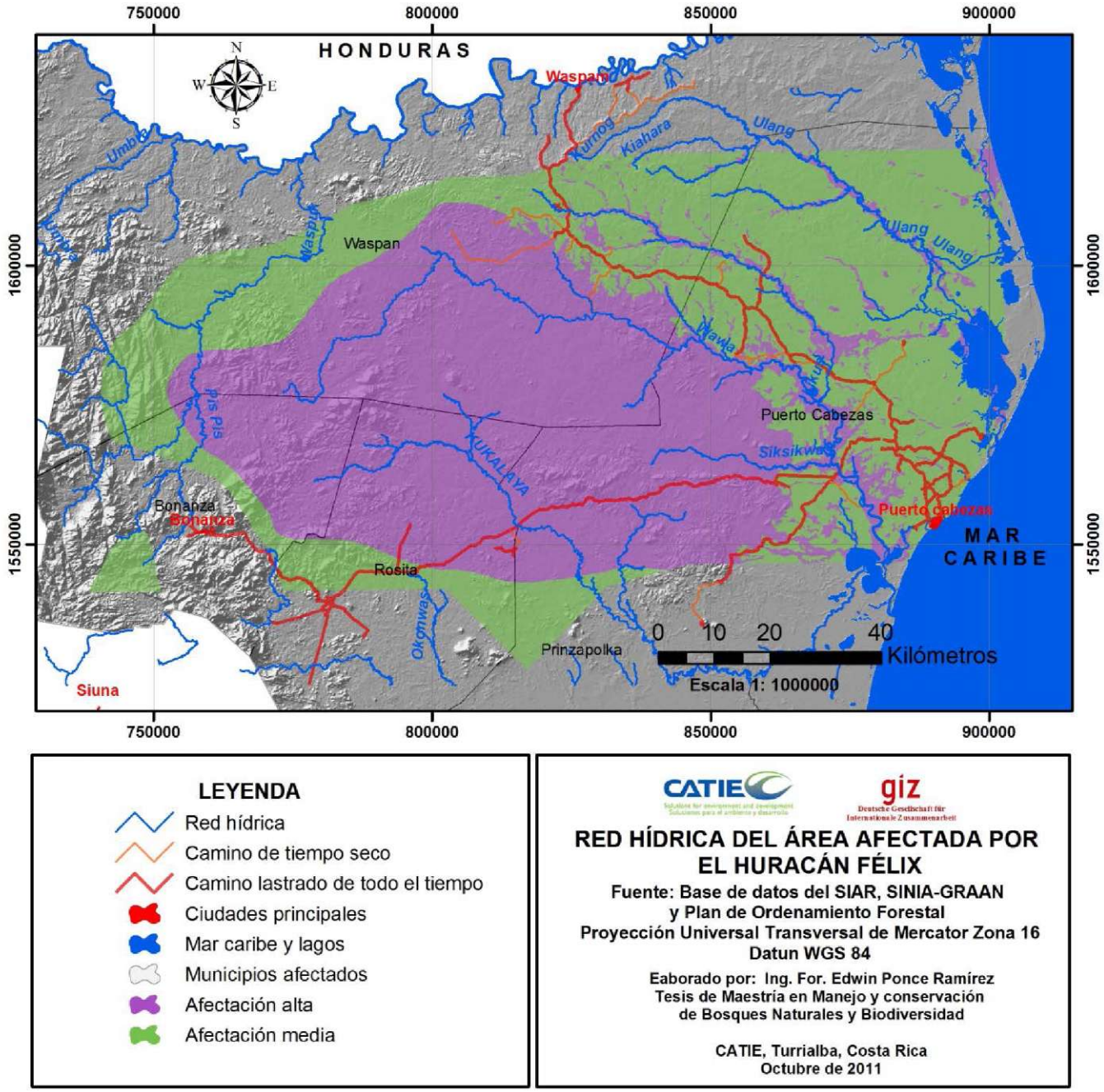


Figura 11. Red hidrográfica del área afectada por el HF

Clasificación de suelos. El área afectada presenta suelos como los ultisoles en mayor cantidad con 72.51%, son suelos rojos arcillosos, por lo general son viejos bien desarrollados y con buen drenaje, son naturalmente ácidos y tienen poco o nada de calcio y potasio, aptos para la vocación forestal y no muy aptos para los cultivos; luego tenemos los oxisoles con un 19,57% que son también suelos de color rojizo y amarillo por su alta concentración de hierro, son infértiles por la poca materia orgánica que tienenen algunos casos estos suelos son utilizados para sembrar caucho y arroz en condiciones húmedas.

Luego tenemos los inseptisoles con un 3.24%, que son suelos húmedos, incipientes, poco evolucionados y con cierta acumulación de materia orgánica, su textura es uniforme y son aptos para soportar una sucesión de cultivos con manejo adecuado; y por ultimo tenemos en una pequeña parte con 0,31% del total del territorio los entisoles, que son suelos débilmente desarrollados sobre material de acarreo, sus limitaciones son el pobre desarrollo del perfil, la baja fertilidad y, a veces, el alto contenido de sales, estos suelos se los encuentra en la de ribera de los ríos y en los valles aluviales (ver figura12 y 13 y cuadro 8).

Cuadro 8. Tipos de suelos del área afectada por el HF

No.	Tipo de suelos	hectáreas	%
1	Entisoles	3385.16	0.31%
2	Inceptisoles	34969.42	3.24%
3	Oxisol	211284.79	19.57%
4	Ultisol	782797.44	72.51%
	Sin información	47136.26	4.37%
	TOTAL	1079573.07	100.00%

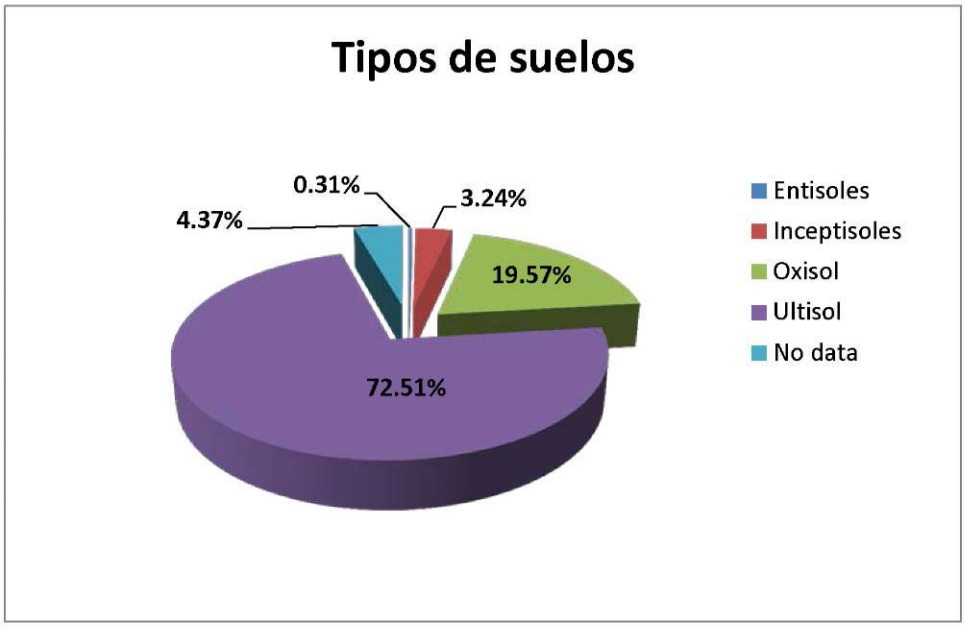


Figura 12. Porcentajes de los suelos del área afectada por el HF

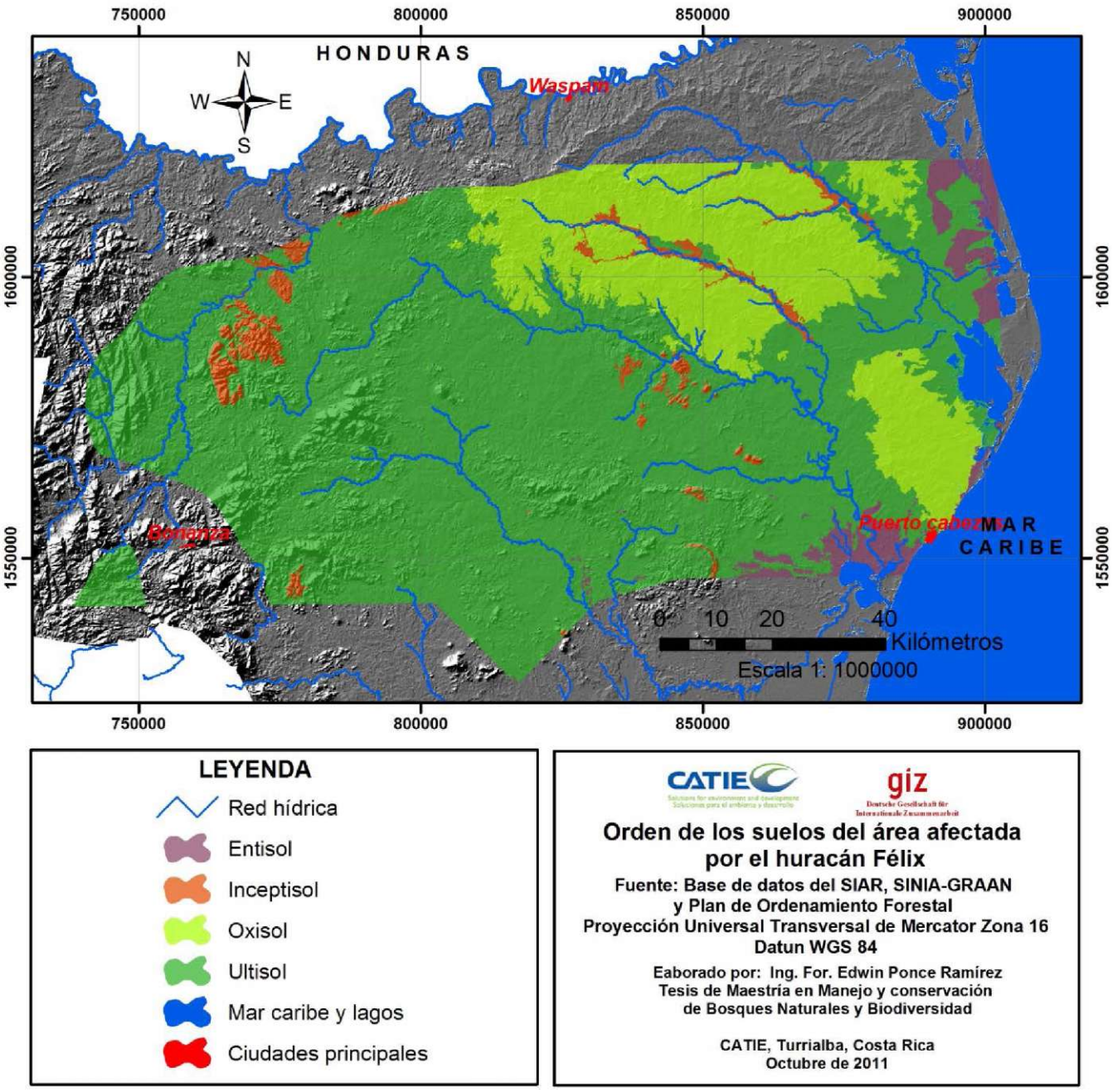


Figura 13. Clasificación de suelos del área afectada por el HF

Sub orden del suelo. Al igual que la figura anterior, se presenta los diferentes sub órdenes del suelo del área afectada, este mapa nos permio reclasificar los suelos para obtener el OT (ver figura 14).

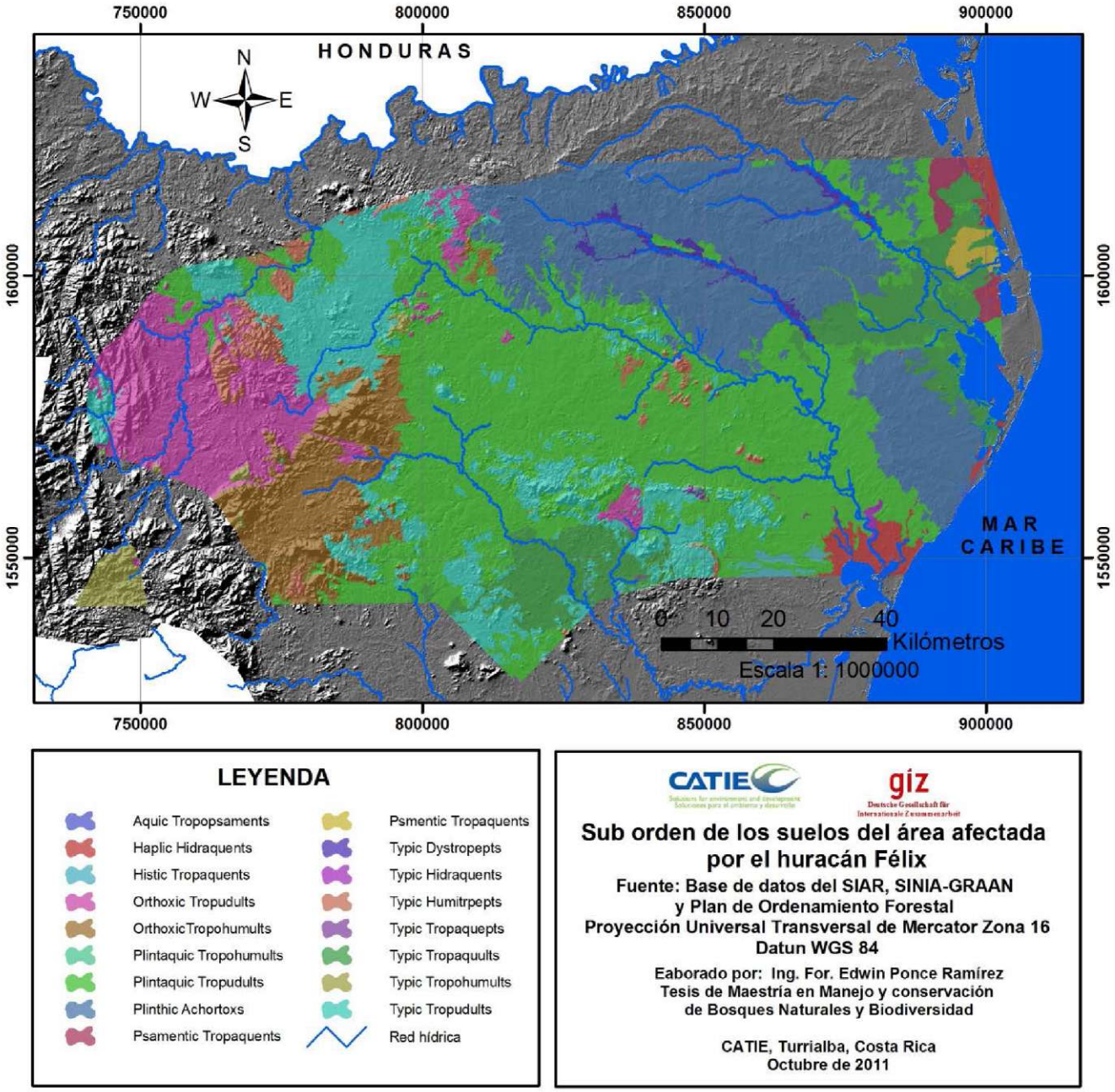


Figura 14. Sub ordenes de los suelos del área afectada por el HF

Distribución de pendientes. El área afectada por el HF presenta un 58,76% del área afectada pendientes entre 0 y 3% que se podrían clasificar como terrenos planos, es decir que la mayor parte de la zona de estudio es casi plana, luego tenemos con un 33,94% del área pendientes entre 3 y 15%, y pendientes mayores a 30% representan el 9,27% del área estudiada (ver figura 15).

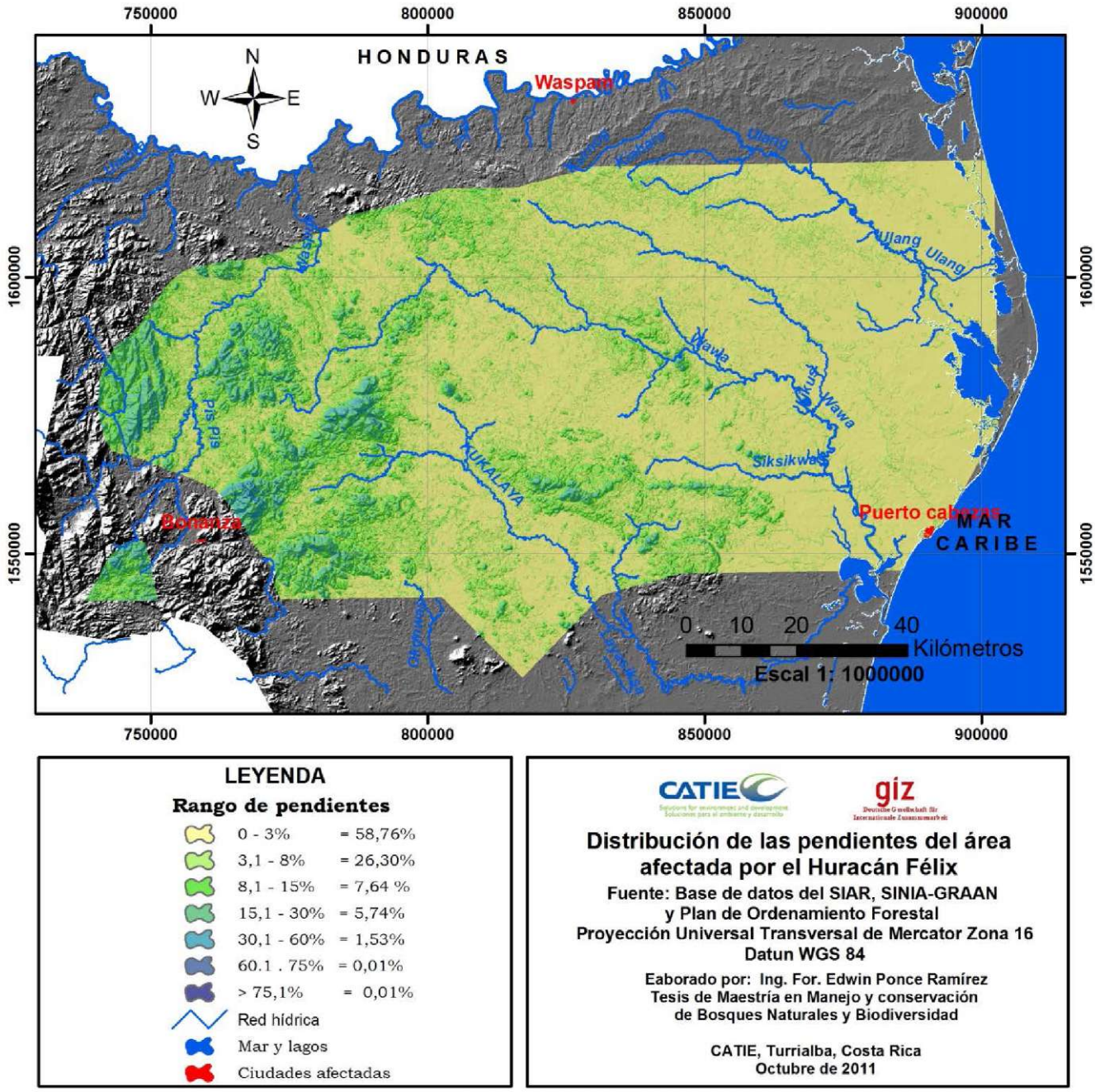


Figura 15. Distribución de las pendientes del área afectada por el HF

Uso Actual del suelo. De acuerdo a la información recolectada de la zona, presenta nuevas categorías de uso actual del suelo, donde el área tumbada por el impacto del HF es la que mayor extensión y dominancia tiene, con un 40,72%: Seguido están las sabanas y pastos naturales con 17,82% y 8,45% comprende la vegetación arbustiva y herbácea como se puede apreciar en la figura 16 y 17 y en el cuadro 9.

De acuerdo al uso del suelo la cobertura boscosa latifoliada y de pino antes del HF era del 60.93% del total del área en estudio; en la actualidad está cobertura boscosa es del 20,20% del

total del área estudiada, el resto es un bosque derribado o tumbado en proceso de recuperación como se puede apreciar en la figura 22.

Cuadro 9. Diferentes tipos de cobertura vegetal en el área afectada por el HF

No.	Tipo de cobertura vegetal	Hectáreas	%
1	Agua	20907.79	1.94
2	Bosque de pino abierto	65131.01	6.03
3	Bosque de pino cerrado	10760.21	1.00
4	Bosque latifoliado abierto	55133.98	5.11
5	Bosque latifoliado cerrado	87091.23	8.07
6	Bosque tumbado	439623.78	40.72
7	Cultivos y pastos	36498.28	3.38
8	Manglares	8220.88	0.76
9	No hay información	1633.05	0.15
10	Palmas	16.18	0.00
11	Sabanas y pastos naturales	192422.91	17.82
12	Suelo sin vegetación	11.51	0.00
13	Tacotales	29633.41	2.74
14	Tierras sujetas a inundaciones	40649.47	3.77
15	Urbano y semiurbano	654.77	0.06
16	Vegetación arbustiva/herbácea	91184.61	8.45
	Total	**1079573.07**	**100.00**

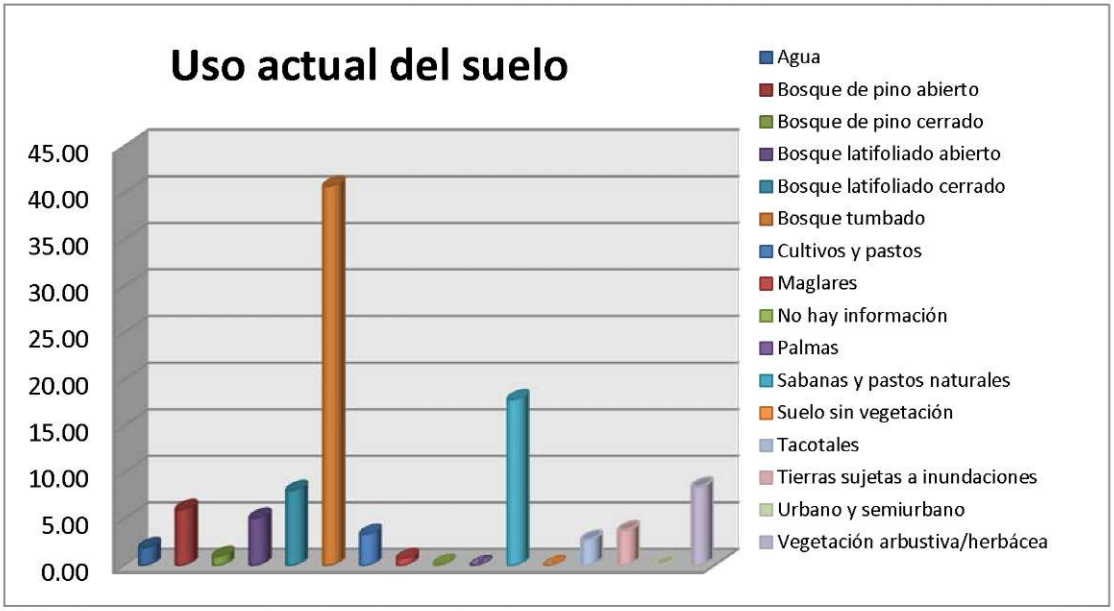


Figura 16. Distribución del uso de la tierra en el área afectada por el HF

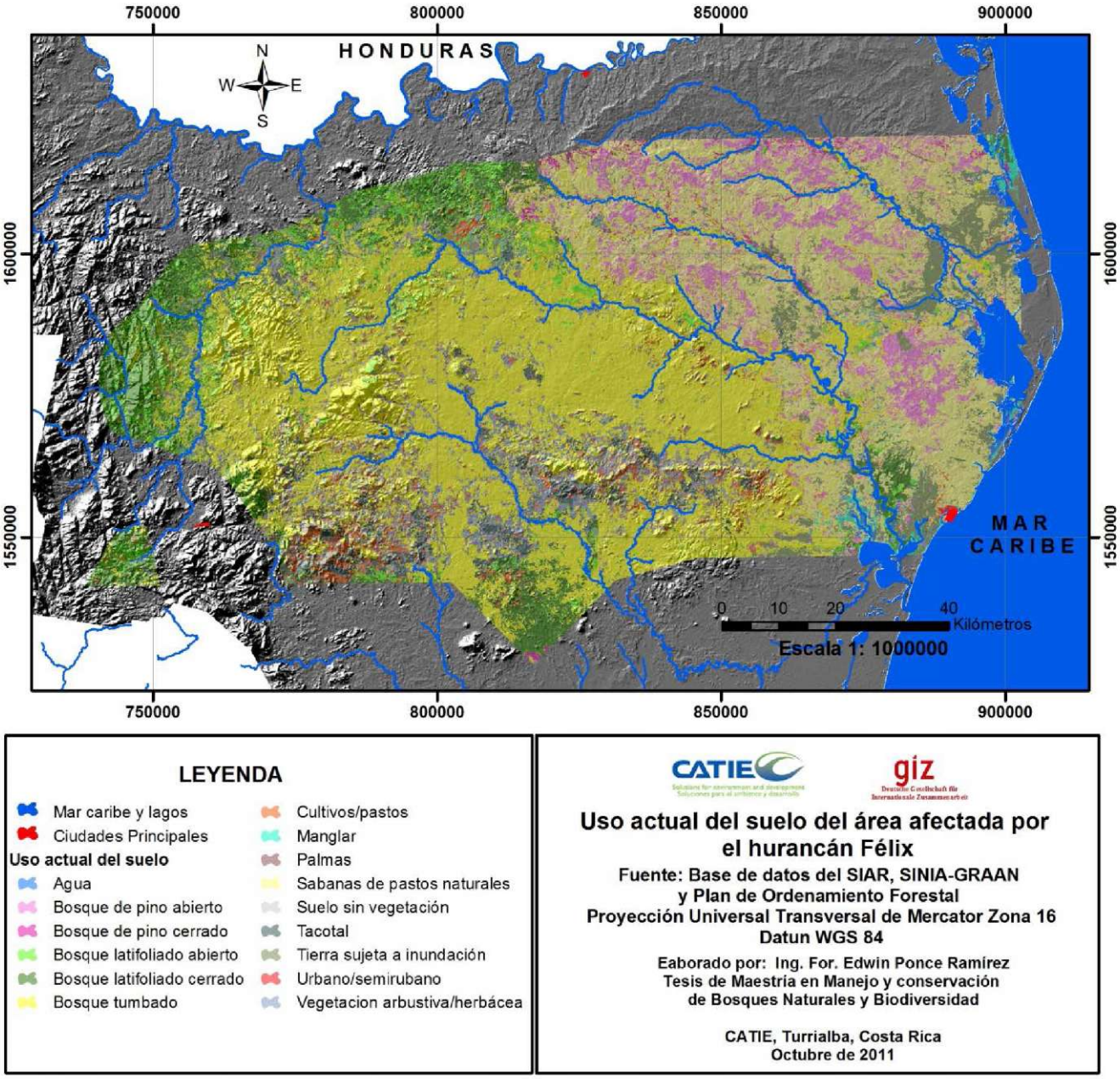


Figura 17. Uso actual del suelo del área afectada por el HF

Pérdida y ganancias de bosque luego del paso del HF. Este mapa nos permite identificar las ganancias y pérdidas de bosque desde el 2002 hasta el 2008 considerando además el paso del HF por la zona de estudio.

Las pérdidas de bosque desde el 2002 hasta el 2008 es de un 76,23% del área de estudio, siendo mayor la perdida en el año del 2007 con el paso del HF que derribo la mayor parte de bosque existente. Así mismo se incrementó el área de bosque en otras áreas en un 2,39%, que en años anteriores eran cultivos agrícolas y sistemas ganaderos ver figura 18.

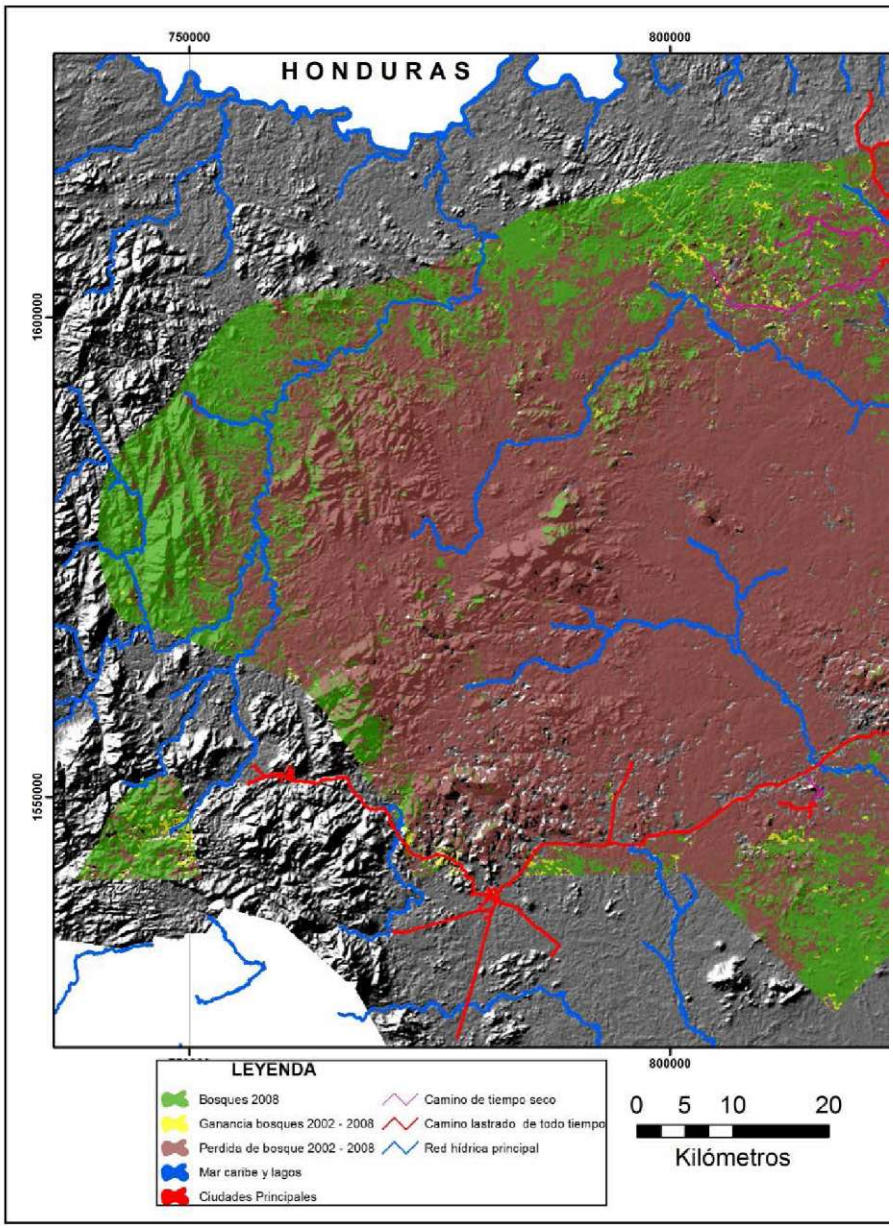
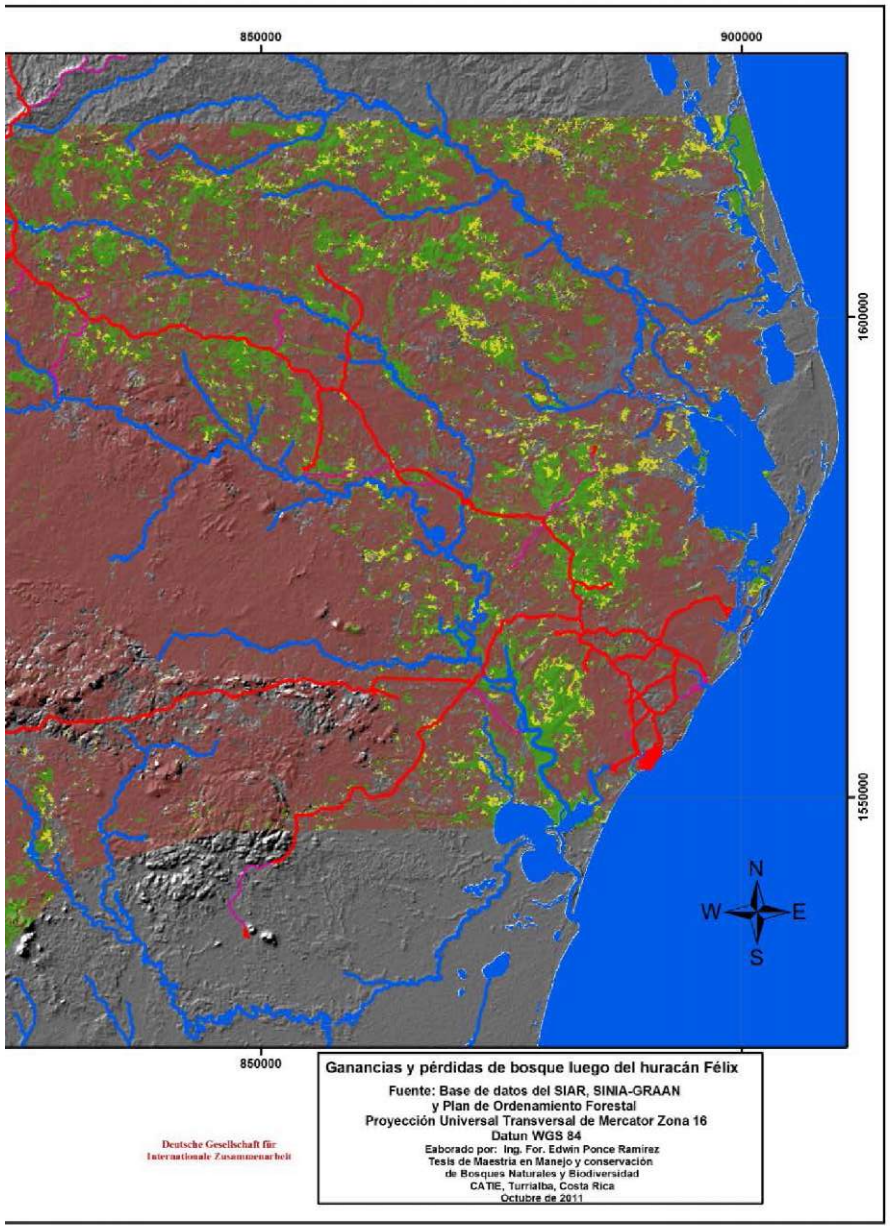


Figura 18. Ganancia y pérdida de bosque luego del paso del HF


850000
900000
1600000
1550000
850000
N
W
E
S
Ganancias y pérdidas de bosque luego del huracán Félix
Fuente: Base de datos del SIAR, SINIA-GRAAN
y Plan de Ordenamiento Forestal
Proyección Universal Transversal de Mercator Zona 16
Datun WGS 84
Elaborado por: Ing. For. Edwin Ponce Ramirez
Tesis de Maestria en Manejo y conservación
de Bosques Naturales y Biodiversidad
CATIE, Turrialba, Costa Rica
Octubre de 2011
Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit

Capacidad de uso de la tierra. La capacidad de uso o uso potencial de la tierra , es prácticamente una herramienta que permite conocer las propiedades que tiene la tierra en función a sus usos que se deberían dar para cierta cobertura vegetal, la misma que puede permitir incrementar o mejorar su biodiversidad en un tiempo indefinido. Este mapa también conocido como óptimo porque representa la capacidad de uso que se le debe dar al suelo sin considerar problemáticas y limitaciones municipales.

Como se puede apreciar en la figura 19 y 20 la zona presenta cinco categorías, entre estas tenemos el uso pecuario con un 35,49% con mayor cantidad de área, luego tenemos el uso agropecuario con un 28,81%, seguido por el uso forestal con un 27,49% para realizar aprovechamiento forestal y plantaciones forestales, con un 6.53% es uso de protección y/o conservación, con un 1,59% son ríos lagos y áreas sin información, y un 0,09% para usos urbanos que se considera también el incremento de las poblaciones.

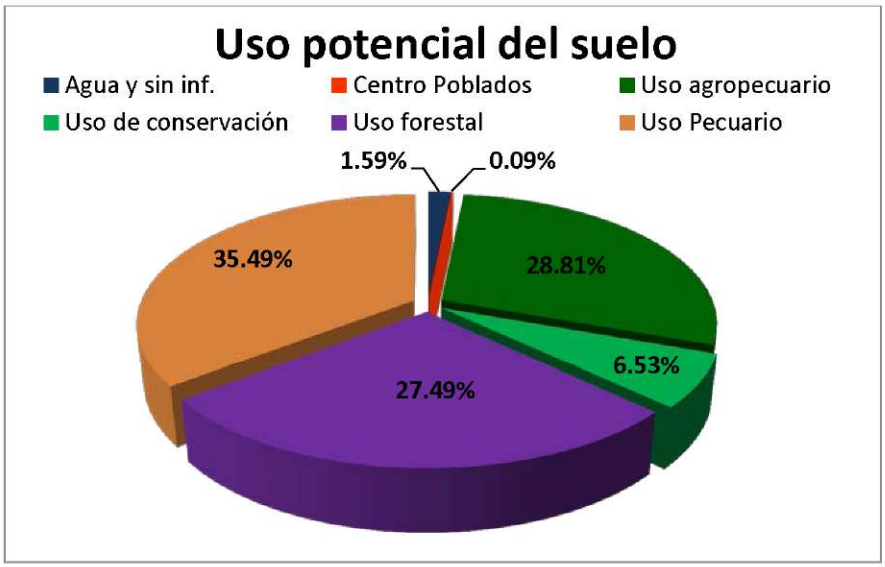


Figura 19. Porcentaje del uso potencial del área afectada por el HF

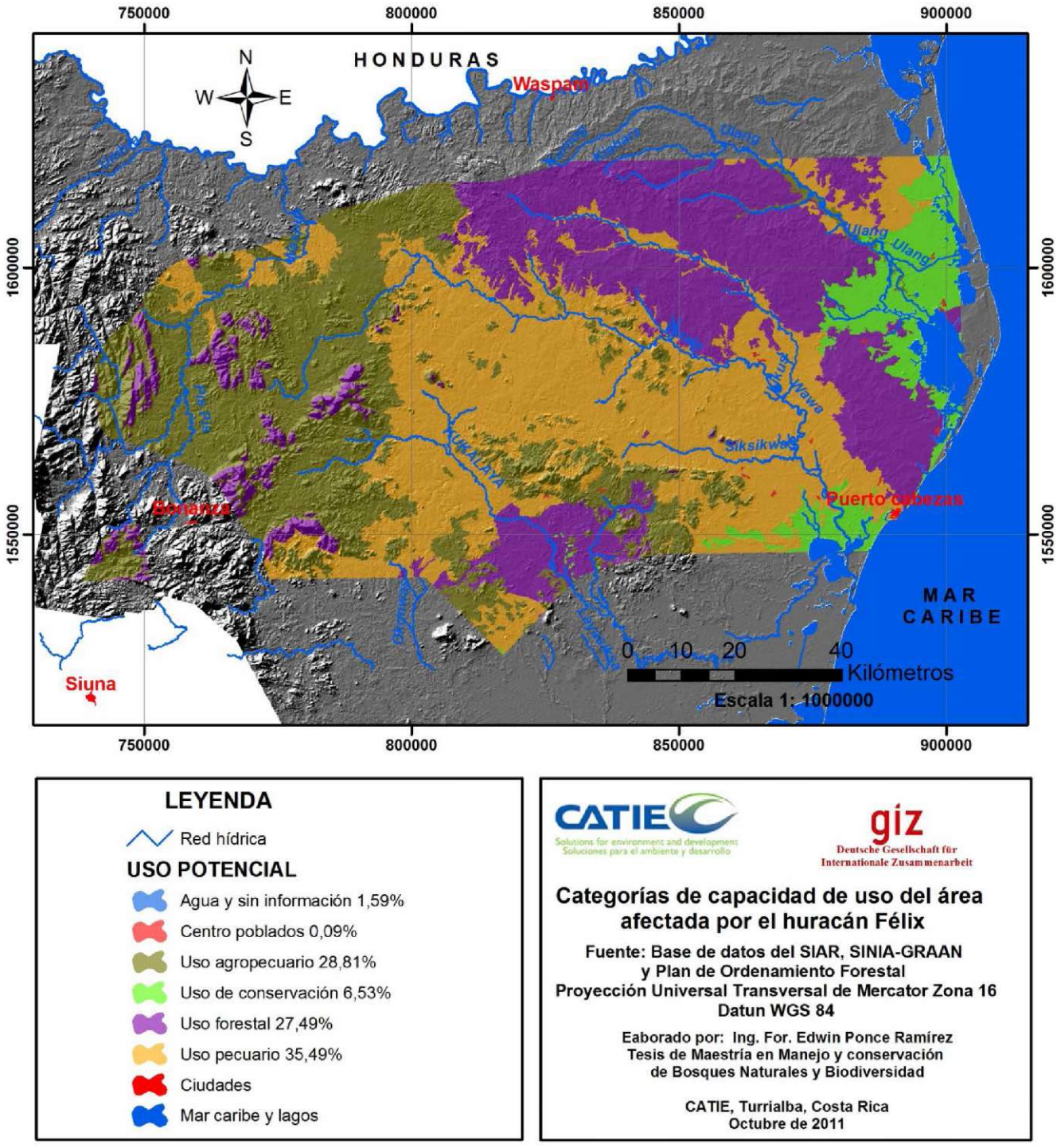


Figura 20. Categorías de capacidad de uso del área afectada por el HF

Áreas protegidas. Las áreas protegidas se encuentran distribuidas en su mayoría por el perímetro de la zona afectada por el HF y comprenden un 8,28% del total del territorio, y las zonas de amortiguamiento comprenden un área mayor con el 24,77%; estas dos zonas altero en 1,65% del total del área afectada decir 17.801,75ha (ver figura 21).

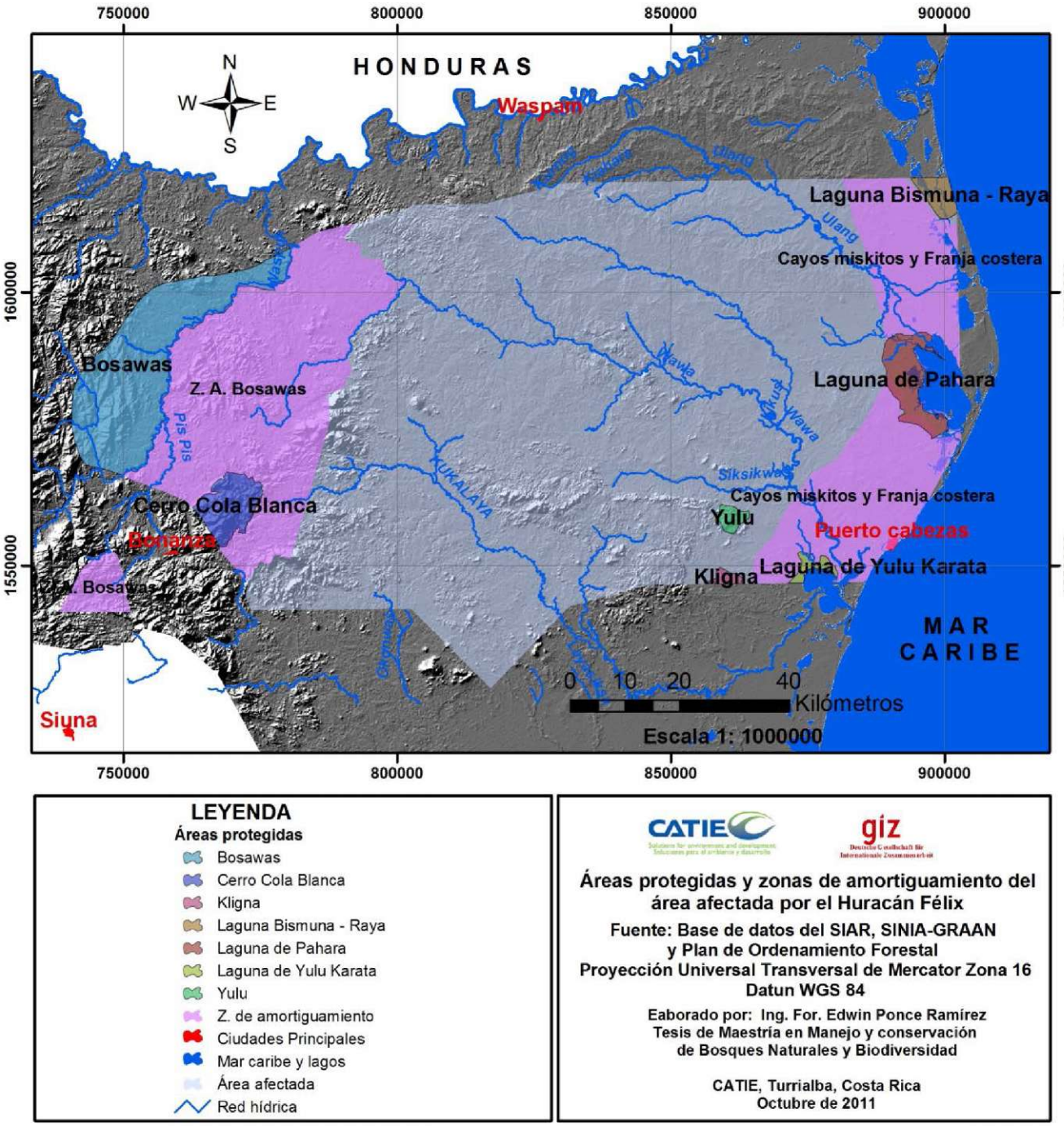


Figura 21. Áreas protegidas y zonas de amortiguamiento del área afectada por el HF

4.1.3 Conflicto de uso del suelo después del HF

Como resultado del análisis de conflicto de la tierra en la zona afectada por el HF en sus dos niveles de afectación alto y medio, mediante la confrontación de la capacidad de uso de la tierra y el uso actual de suelo, presenta el siguiente nivel de intervención en sus recursos naturales (Cuadro 10 y Figura 22 y 23):

Categoría adecuada con manejo: presenta la mayor extensión territorial con una superficie de 700.841,00ha, equivalente al 65,22% del territorio total del área afectada. Esto significa que en esta área del territorio debe realizarse diferentes y muchos tipos de intervenciones para recuperar el área y aprovechar la madera caída (aprovechamiento, recuperación de áreas degradadas, manejo, protección y restauración del bosque), así también en algunos casos está siendo utilizado adecuadamente en relación con la capacidad de uso.

Categoría adecuada: presenta la menor extensión territorial con una superficie de 29242,00ha, equivalente al 2,72% del territorio del total. Esto significa que esta área del territorio está siendo utilizado adecuadamente de acuerdo a su potencialidad siendo una pequeña parte.

Categoría sobre utilizada: presenta una superficie de 171329,00ha, equivalente al 15,94% del área en estudio. Esto significa que estas áreas están siendo mal utilizadas por tener usos de la tierra que ocasionan mayor impacto al suelo con respecto a la capacidad de uso. Por ejemplo, que hay áreas de capacidad de uso forestal y que actualmente están descubiertas, debido a los huracanes, y al cambio de uso de suelo para agricultura y ganadería.

Categoría subutilizada: presenta una extensión territorial de 150914,00ha, equivalente al 14,04% del total del área estudiada. Corresponde a áreas que tienen bosque, pero que podrían ser destinadas a cultivos agrícolas y ganaderos, pues tienen ese potencial. Este es un tema polémico, pues nos lleva al concepto de que puede haber una deforestación positiva, al destinar buenos suelos a la producción de alimentos para abastecer las necesidades de una población creciente. Esto hace sentido sólo dentro de una estrategia de OT que elimine a mediano plazo las incompatibilidades de uso de la tierra

Categoría no aplica: corresponde a las áreas de ríos, lagos, carreteras y áreas no visibles por nubes, que presentan una extensión territorial de 22298,00ha, equivalente al 2.07% del total del área.

El paso el HF por la RAAN en especial por los municipios de Bonanza, Puerto cabezas, Rosita y Waspam, afecto en gran cantidad la cobertura vegetal existente; así mismo altero algunas categorías de uso del suelo en especial la el bosque que en la propuesta de manejo se especifica las actividades a realizarse.

Durante el proceso de confrontación se consideró *áreas adecuadas de manejo*, que están destinadas para ser gestionadas con la intervención humana y otras que se recuperarán sin esta intervención, y esto dependerá del grado de accesibilidad y de la alternativa de manejo como se presenta más adelante en la propuesta del OT.

Cuadro 10. Diferentes tipos de cobertura vegetal en el área afectada por el HF

No.	Categoría	Área (ha)	Porcentaje
1	Adecuado con manejo	700841.00	64.92
2	Adecuado	29243.00	2.71
3	Sub utilizado	150914.00	13.98
4	Sobre utilizado	171329.00	15.87
5	No aplica y sin Información	27246.07	2.52
	Total	1079573.07	100.00

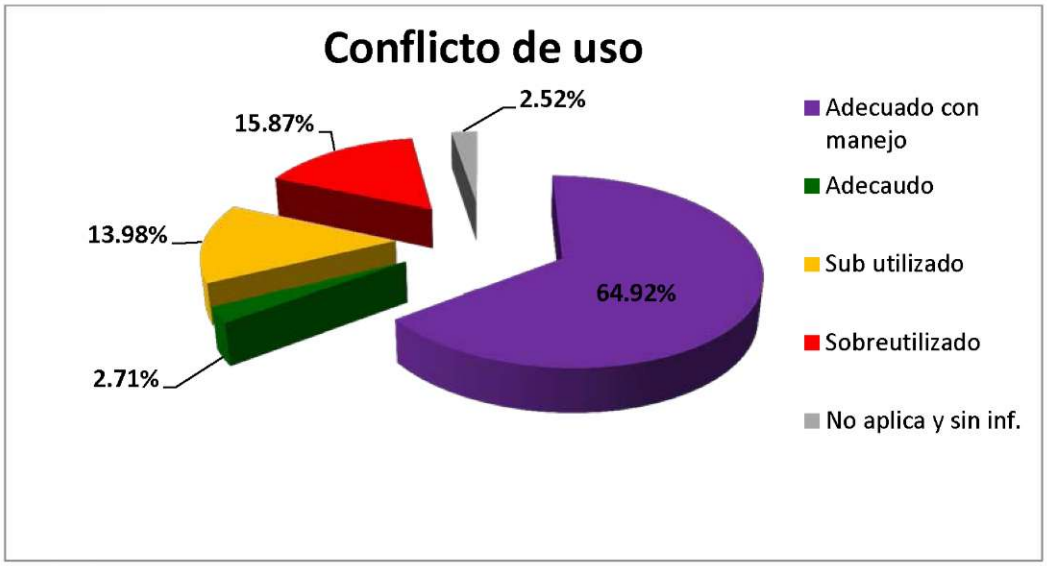


Figura 22. Distribución de las pendientes del área afectada por el HF

Un evento meteorológico cómo el del HF, afectó grandes cantidades de bosque, como también cultivos agrícolas, sistemas agroforestales, viviendas, y en general, varios sistemas productivos, además de los efectos provocados a los habitantes que tienen como consecuencia una mala alimentación, problemas de salud, incremento de la pobreza y otros problemas de tipo humano y social.

No obstante con la perspicacia e ingenio de los habitantes de la zona, se han creado sistemas de resiliencia capaz de combatir contra consecuencias de fenómeno climático como es el

aprovechamiento del bosque caído para construir sus viviendas, práctica de cultivos agrícolas, apoyo entre organizaciones y comunidades, llegando a tal punto que se han adaptado a la situación actual, después de sufrir varios inconvenientes con normas y leyes impuestas para su recuperación como es el caso para el aprovechamiento de la madera para su reconstrucción.

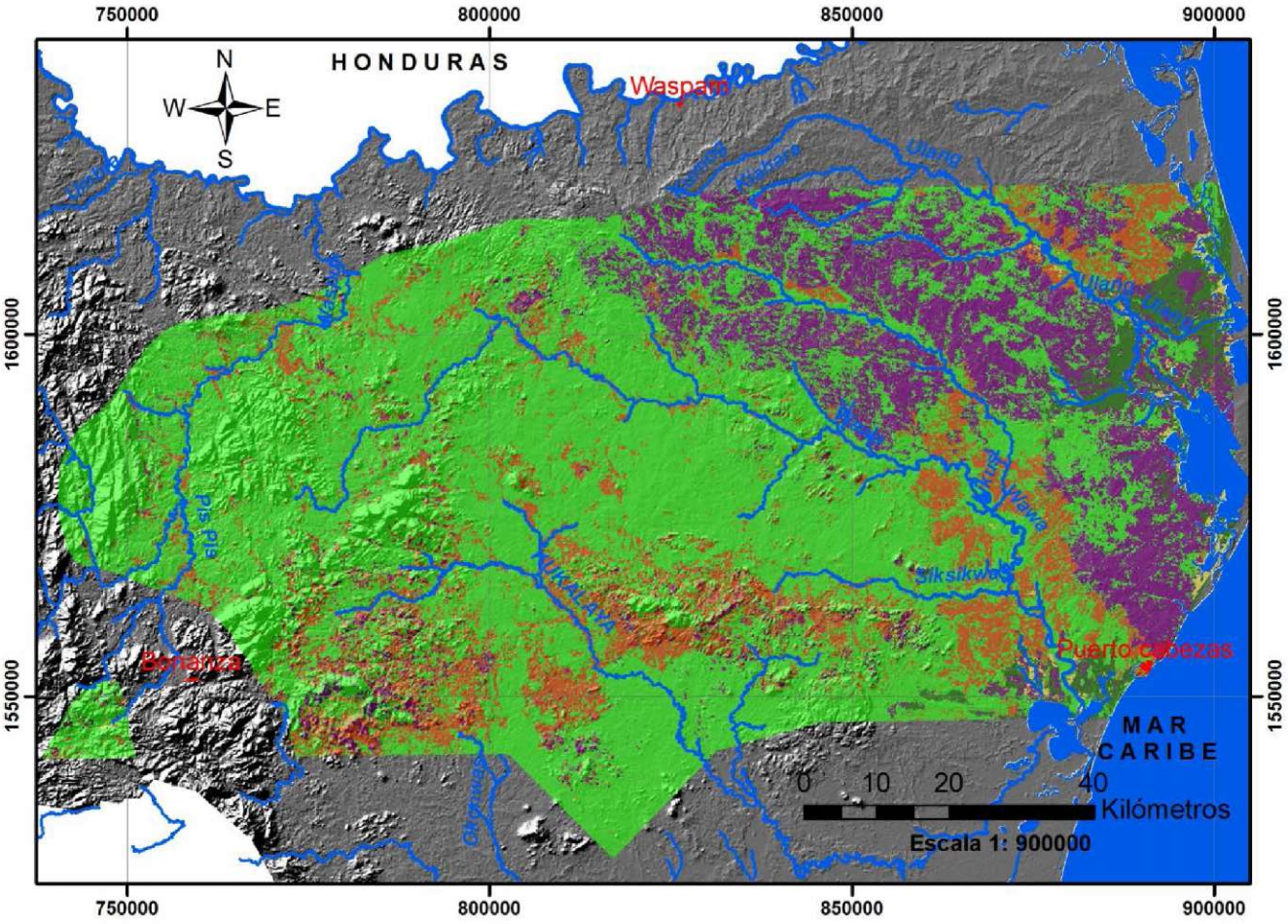


Figura 23. Conflicto de uso del área afectada por el HF

4.1.4 Situación socioeconómica

La Región Autónoma del Atlántico Norte se rige bajo el marco de una Ley de Autonomía, tiene representación de un Consejo y Gobierno Regional Autónomo, así como de los respectivos gobiernos locales, territoriales y comunales.

El desarrollo de la propuesta de OT en el área afectada por el HF en las categorías intervención alta e intervención media, consideró las encuestas dirigidas al personal de las organizaciones gubernamentales locales e instituciones que trabajan con financiamiento nacional e internacional que están manejando o están tratando de involucrarse en el manejo de los RRNN de las zonas afectadas por el HF, así como también a dirigentes y pobladores de las comunidades afectadas.

La propuesta de OT que aquí se presenta está en función de la recopilación de información existente, de las experiencias en áreas similares, entrevistas a las personas que sufrieron y vivieron los efectos del paso del HF, como además de las necesidades que expresaron las personas para mejorar sus ingresos económicos manejando sus recursos naturales, en función de la capacidad de uso de la tierra y el uso actual del suelo con el fin de que puedan intervenir la zona con acciones inmediatas de manejo sobre los recursos afectados.

Según Navarro et ál. (2008) el Gobierno Nicaragüense desde el año 1987 ha creado leyes, decretos, resoluciones y directrices que han ido formado el marco legal forestal; y, en especial los programas de rehabilitación de las zonas afectadas.

En la actualidad el gobierno ha construido programas de mitigación[20] de los efectos causados por el HF, como los proyectos[21] sociales para la reconstrucción de las comunidades y proyectos para los recursos naturales afectados por el HF y manejo de cuencas hidrográficas. Estos programas de desarrollo fueron apoyados económicamente y financieramente de acuerdo al grado de afectación que tuvieron cada uno de los municipios en especial cada comunidad.

---

[20] Respuestas a la pregunta 3: ¿Qué actividades de manejo o mitigación se están desarrollando o se han desarrollado para manejar la zona afectada?

[21] Respuestas a la pregunta 5: ¿Existen perfiles de proyectos o propuestas de manejo y desarrollo para mejorar las condiciones de vida de los habitantes y manejo de los recursos naturales en las áreas afectadas?

Figura 24.Fotgrafia de una comunidad después del paso del HF

Las organizaciones que apoyaron para que se cumpla con lo planificado de recuperar el área afectada y brindar asistencia técnica en la zona afectada tenemos (ver anexo 5):

Cuadro 11. Actividades realizadas por las organizaciones

Seguridad alimentaria: Dotación de alimentos, semillas, reforestación y producción de cacao y agricultura	FAO, MASANGNI, PLAN JICA, GRAAN, AIKUKIGUAL, PANAPANA, Agroacción Alemana, Agencia Catalana de cooperación para el desarrollo, UE
Construcción de viviendas, puentes, caminos, centros de salud	FAO,GRAAN, MASAGNI, VERVO, Banco Mundial, PNUD, INVUR, PNUD, PAST-Danida, MTI
Aprovechamiento de madera caída y capacitación para el aprovechamiento y transformación de la madera	FAO, CATIE, FINFOR, INAFOR, MASAGNI, JAGWOOD, GIZ, CARE
Insumos para la pesca y agricultura, botes, redes de pesca, semillas para cultivos, agroquimicos	PNUD, Agroacción Alemana, Banco Mundial, OPS, PMA
Forestería comunitaria	FAO; GRAAN, MASAGNI, GIZ
Innovación educativa y materiales para las escuelas	Gobierno de Austria - Horizont 3000, UNICEFF, UE
Planes estratégicos territoriales	Agencia Catalana de cooperación para el desarrollo
Agua potable y Manejo de residuos solidos	UE, GRAAN
Prevención y control de plagas y enfermedades	MINSA- FUCAPE, UE, GRAAN

Las actividades realizadas en la zona después del paso del HF se enfocaron en la rehabilitación y construcción de viviendas a través de programas y acciones como el Plan Techo; Hambre Cero con la dotación de alimentos y vituallas para apoyar a las personas desprotegidas por el evento; entrega de insumos y materiales para la pesca y la agricultura; rehabilitación de caminos y carreteras; Forestería Comunitaria para el aprovechamiento de la

madera caída con la entrega de equipos y construcción de galerones para el acopio de la madera procesada. Así mismo se implementó también un programa de prevención y control de incendios forestales; que en la actualidad carece de equipos y personal capacitado.

Luego del huracán se impartieron talleres para el aprovechamiento de la madera caída, que incluían temas como: utilización del marco guía, extracción de la madera caída y talleres prácticos de ebanistería con la finalidad de darle un valor agregado a la madera.

Este proceso al parecer fue correcto[22] en la región, pero existieron deficiencias como: el no extraer toda la madera posible del sector perturbado, el no buscar mercados potenciales para la venta de la gran cantidad de madera caída y eventualmente y en menos grado de los productos con valor agregado, para lo cual en ese instante la producción o la obtención de madera eran en gran cantidad, pudiéndose hacer bajo licitaciones de gran escala para el aprovechamiento de madera caída con empresas privadas, nacionales e internacionales con responsabilidad social; así mismo no se dio asistencia técnica e inmediata a las personas afectadas para el manejo y aprovechamiento de la madera, al no existir suficiente personal de las instituciones que estaban encargadas del control y monitoreo de los planes. En estas circunstancias, por las condiciones de emergencia, todas las disposiciones de los períodos normales carecen totalmente de sentido, como por ejemplo los impuestos a la madera en pie, los precios internacionales y de períodos normales, pues la oferta de madera caída hace que los precios bajen considerablemente. Sin embargo esto, como se dijo, es secundario pues se trata de convertir la mayor proporción posible del recurso potencial en recursos financieros para invertir en el desarrollo de infraestructura y desarrollo social de las zonas afectadas.

La instalación de las torres de control e las zonas de pinares para detectar a tiempo la expansión de los incendios forestales fue una buena propuesta para proteger los bosques después del evento al existir gran cantidad de material combustible propenso a quemarse, pero no se logró captar recursos para personal, equipos de telecomunicación y peor aún vehículos con cisternas móviles, además de ser esta medida marginal en relación a otros problemas, como la pobreza, falta de infraestructura, etc..

---

[22] Respuestas a la pregunta 7: ¿Las acciones tomadas para el manejo de las áreas afectadas fueron las correctas para cumplir con los resultados requeridos?

En cambio, desde el punto de vista de las comunidades como lo señalan las encuestas realizadas, los programas para el aprovechamiento maderero realizados, solo han beneficiado a ciertos grupos y no al total de comunidades presentes en la zona, por existir una condición implícita de militancia en un partido político. Se estima que es necesario fomentar nuevos grupos de forestería comunitaria que partan desde las bases de las comunidades para que ellos manejen sus recursos naturales de acuerdo a sus necesidades e interés y no estar fomentados por interés ajenos a la voluntad de la comunidad.

Figura 25. Fotgrafia del paso del HF

Si bien es cierto el evento meteorológico afecto a una gran cantidad de personas y no necesaria mente se atendió a todos los afectados, esto se debió a que existe una red vial y de comunicación muy deficientes; que en algunos casos es un factor importante para el desarrollo de las comunidades y la interacción entre las mismas, para fomentar y crear nuevas oportunidades de trabajo.

Los proyectos de emergencia (ver cuadro 11) de las diferentes organizaciones ante el HF fueron creados básicamente para mejorar las condiciones de vida de las personas orientadas al desarrollo económico y recuperación de la funcionalidad de los ecosistemas forestales afectados[23]. Además existieron proyectos de conservación del bosque como ventana ambiente donde las actividades fueron orientadas a mejorar las condiciones naturales del bosque.

El proceso de recuperación alimentaría se basó en la implementación de nuevos sistemas de producción como quequisque, yuca, granos básicos, musáceas, cacao, café, arroz, entre otros que permitieron y siguen permitiendo que algunas comunidades generen sus propios productos alimenticios; sin dejar a una lado su sistema de vida y tradición.

[23] Aún cvuando la escala de las operaciones está muy lejos de poder enfrentar un desafío de tal magnitud.

El proceso alimentario ha mejorado las condiciones de vida de las personas, pero existen otros problemas tan graves, que algunas familias de diferentes comunidades afectadas por el HF, de alguna manera se han mal acostumbrado al asistencialismo y constantemente quieren más y más productos alimenticios; hasta llegar al punto que la semilla que se les entregó para la producción la consumieron o la vendieron, cuando ellos pudieron haber generado productos como la yuca, el plátano, granos, entre otros. Esto probablemente se debe a la falta de acompañamiento y asistencia técnica simultáneos de aliviar la escasez de alimentos mientras los cultivos se establecen y rinden.

Es así que por lo señalado anteriormente es necesario implementar a la par programas de mitigación que contribuyan a consolidar visiones empresariales, como además programas de empoderamiento y fortalecimiento organizativo que a su vez contribuyan a implementar, ejecutar, administrar programas de desarrollo para la comunidad, acompañados de un sistema de monitoreo y evaluación de los mismos.

Por otro lado, en la zona de desastre existieron programas de varios organismos de desarrollo, pero lamentablemente la falta de organización y más que todo organización de trabajo de los diferentes esfuerzos, incluidos los de las ONG's que implementaron sus acciones simultáneamente. Esto produjo competencias por la preferencia de los habitantes de las comunidades para identificarse por quien o con quienes trabajar. Se notó la falta de coordinación previa entre las organizaciones públicas, las ONGs y la cooperación para canalizar y direccionar las propuestas, para garantizar el buen desempeño de cada una de estas.

En la propuesta de OT se considera además los niveles de accesibilidad que determina las limitaciones del uso del recurso natural y las zonas rivereñas consideradas también como zonas de desarrollo en la Ley General de Aguas Nacionales N° 620, que establece una prohibición de tala de árboles en una zona de 200m a partir de las riberas de los ríos y costas de lagos y lagunas, a fin de proteger el recurso hídrico.

La tenencia de la tierra es un factor muy importante en el desarrollo de las actividades productivas de las comunidades puesto que ha causado problemas para la adquisición de préstamos o implementación de sistemas productivos por falta de un título de propiedad para

garantizar los créditos; como además la mayor parte de las tierras son comunales, las fuentes de crédito por inseguridad e incertidumbre no pueden invertir en estas tierras.

Según el CONADETTI con la implementación de la ley 445 se ha avanzado en la titulación de tierras, es así que de las 242 comunidades de la RAAN 78 comunidades ya gozan de títulos de propiedad y el resto se encuentran en un proceso de demarcación, resoluciones de conflicto y resoluciones de la GRAAN.

4.1.5 Escenarios del área afectada por el HF para elaborar l el POT

Escenario actual.- (Línea base para elaborar los dos escenarios) Este escenario nos permite obtener una visión de cómo se encuentran los recursos naturales, las actividades antrópicas como quemas y minerías y los fenómenos naturales que han ingresado a esta zona afectada como se presenta en la figura 26.

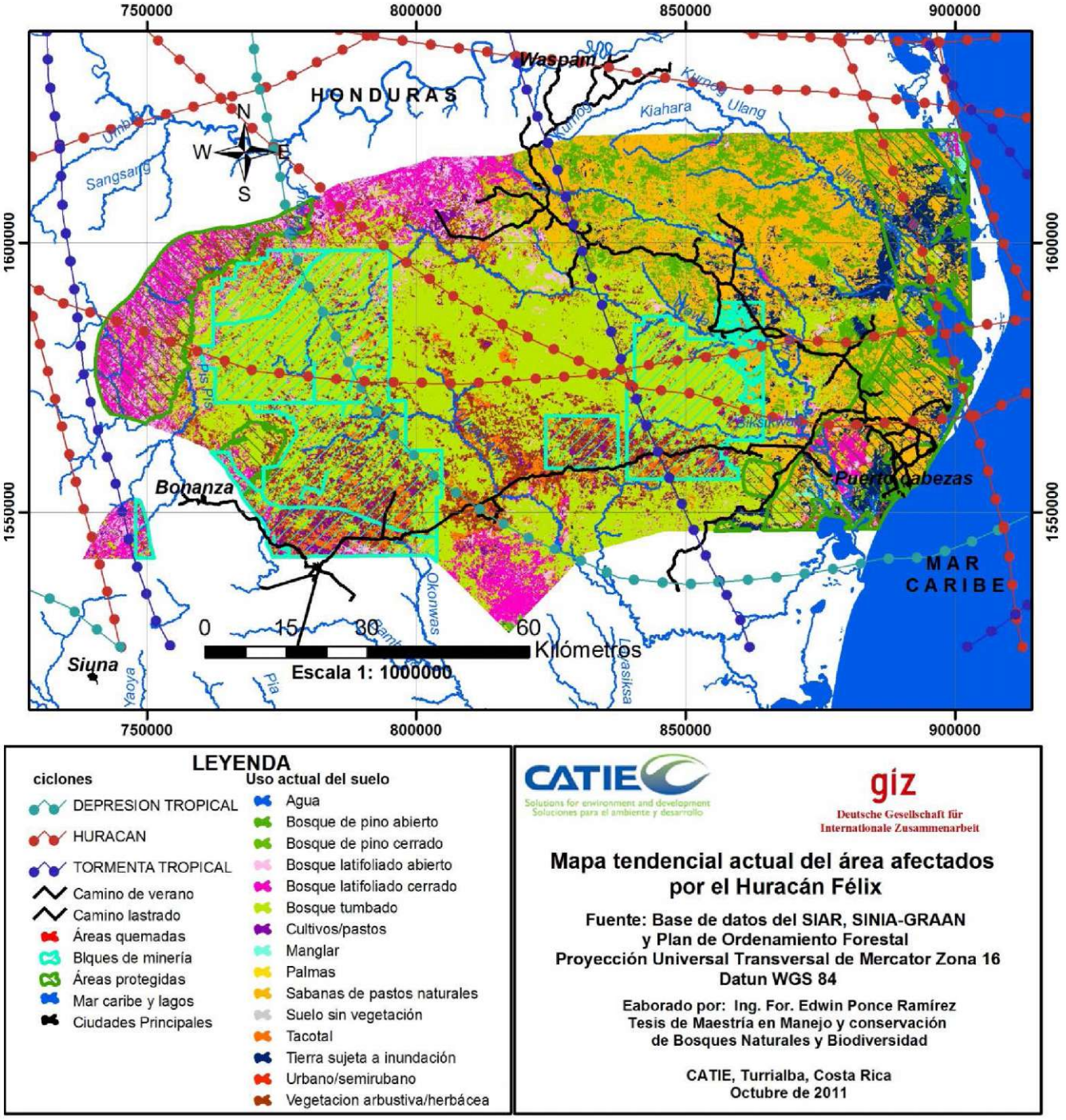


Figura 26. Mapa tendencial actual del área afectados por el HF

Escenario tendencial en 25 años.- Este escenario de análisis tendencial constituye el enfoque determinístico, el cual se fundamenta en los comportamientos y tendencias que se vienen realizando hasta la fecha respecto a la población, al cambio en el uso de la tierra, al manejo de los recursos naturales, conservando el mismo o igual dinamismo, sin cambiar la

políticas, leyes y la tasa de deforestación e incremento de la frontera agrícola y pecuaria continúa.

De acuerdo al MAGFOR, MASRENACE y MARENA la tasa de deforestación para cada municipio es diferente y depende de la cantidad de vegetación que tuvo y tienen en la actualidad.

La fórmula utilizada para determinar la Tasa Anual de Cambio fue la ecuación propuesta por FAO en 1996: $TAC = (A2/A1)^{1/n} - 1 \times 100$

Donde: TAC = Tasa anual de cambio en hectáreas/ población
A2 = Área de cobertura boscosa en la actualidad en hectáreas/ población
A1 = Área de la cobertura boscosa en el pasado en hectáreas/ población
n = Número de años desde el año anterior (2000) al actual (2009)

De acuerdo a la información recopilada (Serena 2011) los municipios que fueron afectados por el HF tiene una tasa promedio de deforestación anual de 3.3% entre los años 2000 y 2009 como se puede apreciar en el cuadro 12 y figura 27 con la que se elaboró el mapa tendencial de la zona afectada.

Cuadro 12. Tasa de deforestación de los municipios afectados por el HF

Municipio	Tasa de deforestación	Área deforestada por año	Bosque existente
Bonanza	1.80%	2287.7	102004
Puerto cabezas	4.80%	10709.2	111322
Rosita	4.90%	5823.1	57239
Waspam	1.70%	10098.2	472189
Total	**13.20%**	**28918.2**	**742754**
Promedio	**3.3%**	**722955**	**742754**
Promedio ponderado	**2.4 %**		

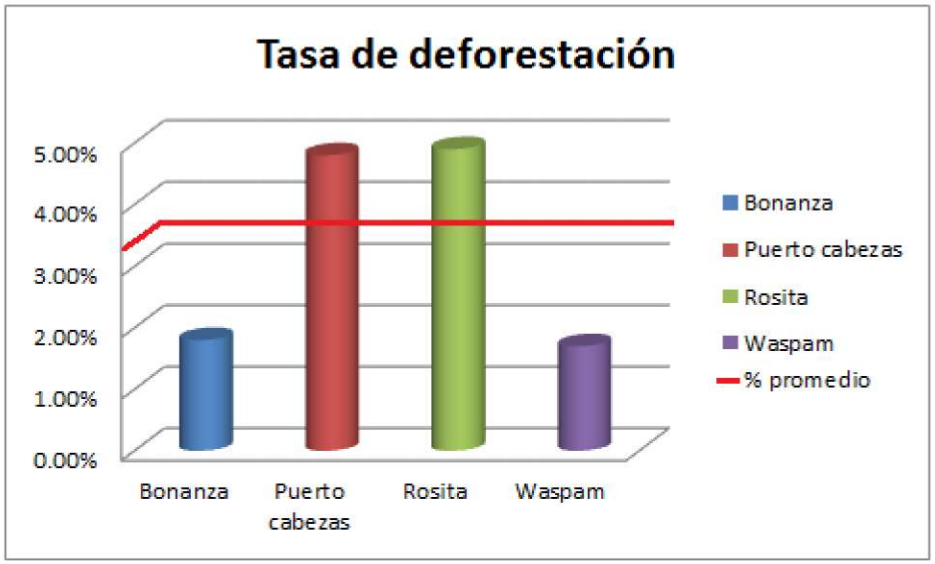


Figura 27. Tasa de deforestación de los municipios afectados por el HF

Así mismo la población de los municipios afectados de acuerdo al censo INEC 1995 e INIDE 2005 y a la fuente municipal el 2008, el crecimiento poblacional promedio es de 3,32% anual, como se aprecia en cuadro 13.

Cuadro 13. Tasa de crecimiento poblacional de los municipios afectados por el HF

Municipios	Población año 1995	Población año 2008	Crecimiento poblacional (hab.)	Crecimiento poblacional (%)	Tasa de crecimiento	Habitantes por año	Extensión Km^2	Densidad poblacional hab. /km^2
Bonanza	11810	18633	6823	36.62	2.82	525	1897.9	9.8
Puerto cabezas	39771	82548	42777	51.82	3.99	4278	5984.8	13.8
Rosita	14599	22723	8124	35.75	2.75	812	2205.4	10.3
Waspam	35082	68277	33195	48.62	3.74	3320	9341.7	7.3
TOTAL	**101262**	**192181**	**90919**	**172.81**	**13.29**	**8934**	**19429.8**	**41.2**
Promedio	**25316**	**48045**	**22730**	**43.20**	**3.32**	**2234**	**4857.45**	**10.3**

Fuente: Censo INEC 1995, Censo INIDE 2005, Fuente censo municipal 2008

La densidad poblacional[24] hasta el 2008 en todo el país fue de 43 hab. /km^2, a diferencia de los municipios afectados por el HF que presentan una densidad poblacional promedio muy baja 10,3 hab./km^2. Siendo el municipio de Waspam el que más baja densidad presenta con 7,3 hab./km^2.

[24] Es la medida de la población por unidad de superficie terrestre, considerando una distribución uniforme de población en el territorio y se expresa en habitantes por kilómetro cuadrado de superficie.

Los indicadores obtenidos nos permiten valorar la cantidad de la población al año 2032, la que ejercerá una presión sobre los recursos naturales ocasionando disminución de las superficies boscosas como se aprecia en el cuadro14.

Cuadro 14. Tasa de crecimiento poblacional de los municipios afectados por el HF

Escenario Actual 2011		**Tasa de crecimiento y deforestación**	**Escenario futuro 2032**
Población (hab.)	192181	Crecimiento anual 3,32%	369316 hab.
Área boscosa (ha)	742754	Deforestación anual 3.30%	379642.20 ha.

Las fórmulas utilizadas para el cálculo de la población son (Vega 2008):

$$Vn = Vo\ (1 + tp)^n \qquad Vn = Vo\ (1 - td\ )^n$$

Donde:

Vn = Valor final para la variable población o superficie deforestada según sea el caso
Vo = Valor inicial para la variable población o superficie deforestada según sea el caso
tp = Tasa de incremento poblacional
td = Tasa de deforestación
n = Número de años del horizonte evaluado

De acuerdo al escenario tendencial partiendo de los efectos del HF, podemos observar que con la tasa de deforestación del 3,3% en él 2032 se habrá deforestado el 51,11% de la cobertura boscosa existente, en el supuesto caso de que la vegetación perturbada por el HF se recuperaría hasta esa fecha, convirtiéndose estas área en zonas pecuarias y agropecuarias o áreas degradadas al no ser intervenidas con manejo adecuado de las tierras y los bosques; así mismo la población casi se duplicará durante este periodo y se requerirán más recursos para la alimentación. Esto podría sustituirse con la producción del bosque, de considerarse no sólo la extracción de madera, sino también las industrias derivadas. Podrían en el futuro presentarse conflictos por el uso de la tierra al existir presión para dedicar a la agricultura y ganadería tierras de aptitud forestal (relación habitantes/hectáreas) (ver figura 28).

Este escenario nos permite ver más allá de lo que puede pasar si continúa el proceso de deforestación y mal uso de los recursos naturales y no se realiza una intervención de recuperación y manejo adecuado de la zona afectada.

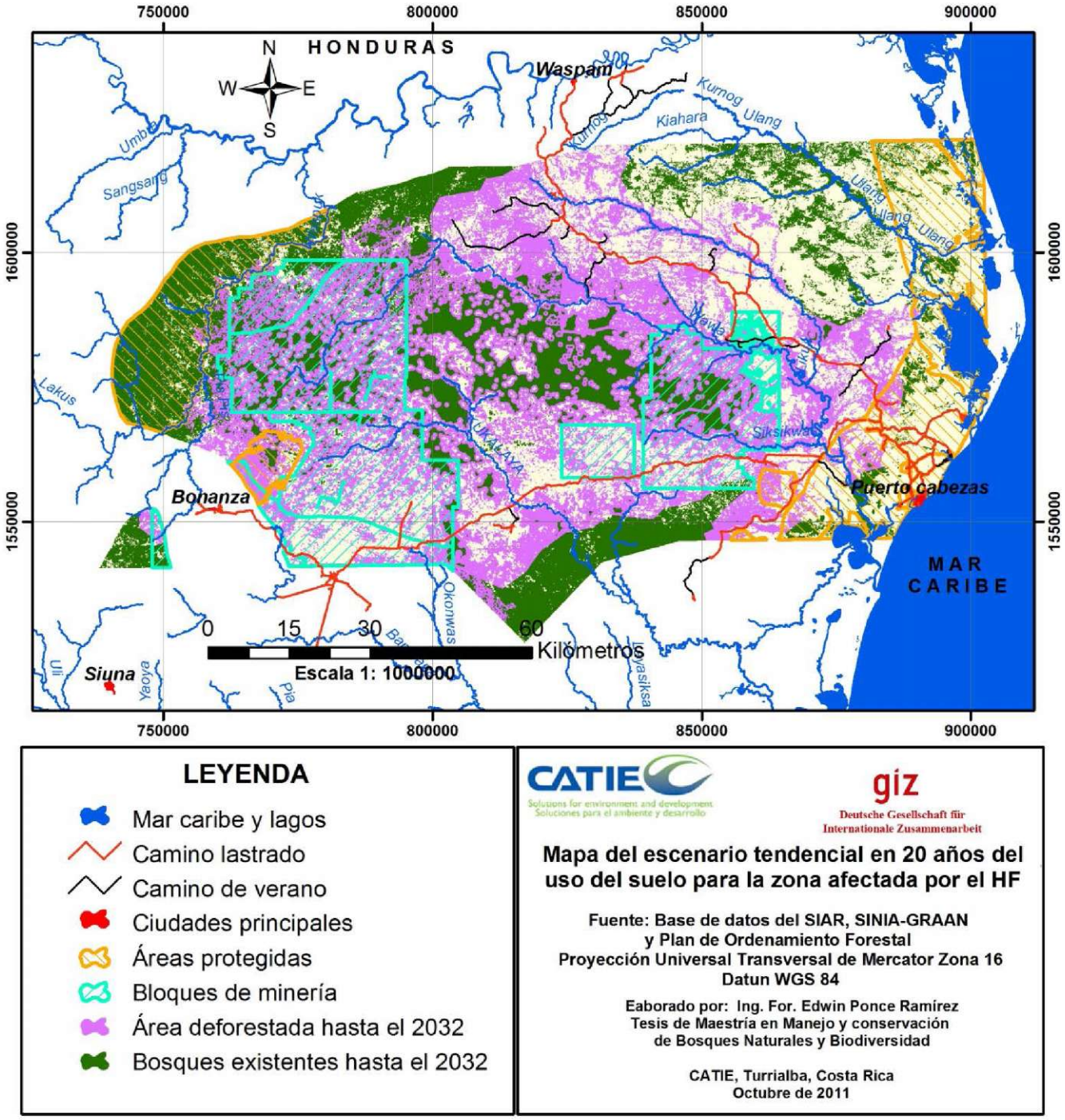


Figura 28. Mapa del escenario tendencial en 20 años del uso del suelo para la zona afectada por el HF

Escenario ideal en 20 años.- Este escenario se creó en base a un análisis prospectivo, excluyendo la tasa de deforestación actual y creando el supuesto de recuperación y manejo con la implementación del POT, fomentando la producción de la agricultura y la ganadería,

bosques plantados, manejo y aprovechamiento del bosque natural, recuperación y conservación de áreas degradadas e implementación de servicios ecosistémicos.

Se considera la capacidad de producción del suelo, se mantiene e implementa las áreas protegidas como es el caso de las riveras de los ríos de acuerdo a la ley forestal 462 en la sección 5 donde define las áreas forestales de protección municipal.

Así mismo para la gestión de la zona se considera el sistema vial y fluvial para el manejo y aprovechamiento del bosque perturbado por el HF, así como para el que no se ha visto afectado (ver figura 29, 30 y cuadro 15).

A: Zonas de protección de los recursos naturales y fuentes de agua

Estas zonas son de interés nacional de acuerdo a la Ley N° 42-9[25], donde tiene su accionar el MARENA según Ley N° 217[26].

Aquí establece que las actividades que se desarrollen en áreas protegidas, obligatoriamente se realizarán conforme a planes de manejo supervisados por el MARENA, los que se adecuarán a las categorías que para cada área se determinen ya sean de recuperación, restauración, o aquellas zonas donde está avanzando la frontera agrícola a causas de la deforestación (Domínguez 2008).

Así mismo como lo señala Escobar (2008), el decreto de Normas, Pautas y Criterios para el OT, en el Arto 6, numeral 13, afirma que se debe enfatizar el manejo integral de las cuencas hidrográficas, evitando particularmente el deterioro de su capacidad de regulación de flujos hídricos, promoviendo medidas de manejo adecuado de los suelos y mejorando las prácticas agrícolas, pecuarias, forestales y otras actividades económicas, particularmente en las siguientes áreas:

a) Áreas periféricas a nacimientos de cuerpos de agua.
b) Áreas de recarga de acuíferos, que permiten la infiltración, circulación o tránsito de aguas entre la superficie y el subsuelo.

---

[25] Declaración de Áreas Protegidas en varios Cerros Macizos Montañosos. Volcanes y Lagunas del País.
[26] Ley general del medio ambiente y de los Recursos Naturales. Gaceta N°. 105: 06-06-1996.

Las áreas destinadas para la conservación representan un 20.43%, es decir 220.523.33ha, la misma que tiene como característica fundamental fomentar o generar servicios ecosistémicos, con la finalidad de buscar mecanismos financieros de compensación para el beneficio de las comunidades.

Por lo tanto si en el área de conservación y protección de los recurso naturales establecida en el POT y de fuentes de agua que son de interés nacional y no están siendo protegidas como lo establecen las leyes nicaragüenses, los municipios y la comunidad deben solicitar el apoyo correspondiente a organizaciones o al propio estado para el manejo de las mismas y también las comunidades deben organizarse para que se coordine la elaboración de planes de manejo puntuales para estas áreas, con la participación de las municipalidades, comunidad, propietarios privados, ocupantes y demás con el objetivo de percibir compensaciones por conservar.

B: Zona de restauración ecológica

En estas zonas la restauración corresponde al proceso de recuperación de un ecosistema que se encuentra parcial o totalmente degradado por algún tipo de intervención ya sea natural o antropogénico. En este caso el HF afecto gran cantidad de bosque (42,72% del área de estudio) que requieren de alguna solución de restauración al bosque con el objetivo de recuperar la estructura que tenía antes el bosque, la funcionalidad, la diversidad y la dinámica del ecosistema original; lo que dependerá de elementos claves que definirán las formas de acción a escoger, como de la ecología de las diferentes partes de la zona, de la disponibilidad de financiamiento para realizarla, de los valores sociales y culturales tanto de las comunidades como de los gobernantes que dirigen y administran los recursos existentes, así como también de las políticas que se empleen para involucrar e incentivar a los actores relevantes en esta actividad.

Las zonas de restauración consiste en las 439.623,78ha (42,72%) definidas como tales y que han sido subutilizadas como sobreexplotadas, así como también las áreas afectadas por el HF por las diferentes intensidades alta y media, que necesitan pasar por un proceso de restauración ecológica para convertirlas nuevamente en bosques productivos con la capacidad de producir madera así como de cumplir servicios ecosistémicos tales como secuestrar y fijar CO_2.

Esta restauración está dividida en dos áreas, la primera con restauración sin intervención, es decir que se recupere el área sin ninguna actividad humana por encontrarse muy distante y es de difícil acceso. Esta zona representa un 15,09% es decir 162954,84ha; la segunda área se restaurará a través de diferentes alternativas de manejo, como el manejo de la regeneración natural y sucesión secundaria manejada como bosques coetáneos con manejo monocíclico por clases de edad, o como bosques disetáneos con manejo policíclico o a ser recuperados por plantaciones forestales, actividades de manejo que representan un 25,63% del total de la superficie estudiada es decir 276668,94ha.

El área de restauración se debe hacer con manejo de la regeneración natural, con reforestación y forestación de especies nativas que corresponden a la zona de vida o con especies exóticas para las que el sitio (definido como sitio forestal) es adecuado, con especies maderables comerciales, y que durante un periodo de 15 o 20 años y dependiendo de las especies que se manejen producirán importantes, servicios ecosistémicos por el área conservada y de las áreas manejadas del bosque especialmente con potencial aprovechable y de las plantaciones forestales que también brindan servicios ecositémicos y aportaran con el secuestro de carbono, con la posibilidad de generar ingresos a futuro a las comunidades no solo por el pago de servicios sino también con la extracción de madera como se puede apreciar en el literal C.

Así mismo para que se complete esta restauración se debe aprovechar la madera existente en la zona afectada, de las especies arbóreas que se encuentran caídas, quebradas, sin copa, con posibles enfermedades, mal formaciones, quebraduras o rajaduras en el tronco, entre otras como se muestra en el numeral 2.5 del presente documento y numeral 4.3 literal a.

Las áreas con posibilidad de manejo para el aprovechamiento son aquellas que se encuentran en una franja de 20km de las vía principales de comunicación vial y fluvial; pues esa distancia se considera económica para una intervención comercial;las áreas de plantaciones son aquellas que se encuentran al noreste y centro de la zona afectada que están desprovistas de vegetación arbórea y aquellas cercanas a las vías de comunicación en especial la vial (aunque no deben descartarse la vías fluviales).

Las áreas de conservación podrán ser utilizadas por las comunidades como "tienda de abarrotes", es decir como zonas para recolectar productos forestales no maderables (PFNM), ecoturismo, y otros servicios por lo cual se podría recibir pago por servicios ecosistémicos.

Así mismo las áreas que se encuentra en proceso de recuperación con intervención del hombre y sin intervención como también la empleadas en proyectos de reforestación, desarrollo forestal y áreas de conservación que en total representan el 87,52% del área de estudio pueden integrarse en un sistema de pago de servicios ecosistémicos con una visión integral de los recurso en beneficio de todas las comunidades afectadas, siempre y cuando se asegure una fuenta internacional y/o nacional de financiamiento.

C: Zonas de desarrollo forestal

Esta categoría está compuesta por los bosques que actualmente fueron afectadas por el HF con árboles que se encuentran caídos o muertos con potencial aprovechable y que suman un 25,63% es decir 276.668,94ha. Esto incluye también las áreas de bosque latifoliado y de pino abierto y cerrado, que no fueron afectados por el HF y que tienen potencial para ser aprovechados con los diferentes programas de manejo forestal y a través de licitaciones internacionales para el caso de emergencia con un 20,08% es decir 216740,02ha. Así también las áreas descubiertas de vegetación arbórea y arbustiva que se encuentran en una franja de 10km a ambos lados de las vías de acceso con potencial para ejecutar programas de reforestación con un 6,70% alcanzado las 72306,90ha. El área total de la zona de desarrollo forestal es de 52,40% que corresponden 565715,86ha con características favorables para realizar estas actividades.

Esta zona de aprovechamiento del bosque huracanado comprende 20km a cada margen de las vías de acceso y de las comunidades que fueron afectadas por el HF, para extraer la mayor parte de la madera caída (de acuerdo a las encuestas hasta donde se podría extraer madera con las maquinarias que dispones los grupos organizados). Para que esto ocurra se deberán dar facilidades del caso para extraer la madera eliminando la tramitología existente y definiendo unos sistemas mínimos de control.

Para el aprovechamiento de los bosque perturbados por el HF es necesario realizar una intervención rápida para extraer la madera de los árboles caídos, muertos, de árboles que están

sin copa, etc., con la finalidad de mejorar las condiciones de vida de las comunidades afectadas con la reconstrucción y construcción de más viviendas que son necesarias en la zona e infraestructura básica como centros de salud, casas comunales, puentes, entre otros, y que obtengan recursos económicos con la comercialización y venta de la madera en mercados locales y nacionales para mejorar sus ingresos.

Esta área perturbada por el HF en la actualidad se debería aprovechar la madera de forma inmediata debido a que en la zona afectada aún existe madera con potencial aprovechable, estas son las especies con durabilidad larga[27], y estimando hasta la presente (diciembre 2011), existe aproximadamente un volumen de 703.000m3 de madera que se puede extraer; hasta diciembre del 2012 se habrá reducido en un 6.5% más, es decir que habrá 641.250m3 de madera, pero luego de esta fecha la madera pasara de calidad media a mala y perderá su valor económico y por ende no será rentable continuar con el aprovechamiento.

MARENA, SERENA y en especial al Gobierno Regional deben hacer viable este aprovechamiento de madera, en el que se deberá brindar todas las facilidades a las comunidades afectadas para su extracción o a su vez realizar licitaciones con empresas para aprovechar este recurso que es de gran importancia para el sector e inyectar economía en la zona que mucho la necesita (ver ítem 4.3.1 literal b. de cómo podría ser).

Este aprovechamiento debe ser planificado para evitar que la madera se dañe y no se produzca más daño de lo que existe en el bosque, considerando desde luego las leyes para el aprovechamiento de madera caída como los permisos especiales no comerciales comunitarios[28], ($10m^3$ por/año/beneficiario[29]), y los PAF bajo el modelo de forestería comunitaria[30].

Así mismo se debe realizar para los bosques latifoliados y de pino de acuerdo a como lo establece la ley, un plan de manejo en el cual se incluirá la programación de las actividades

---

[27] Estudio de caso en el distrito 1, de acuerdo a las consultas, se encontró que la disponibilidad del volumen de madera para el grupo de maderas con *durabilidad larga* presenta un 67% de disponibilidad al año 5; además, en ese periodo de tiempo la calidad de la madera, de este grupo, cambia de calidad alta (3) a calidad media (2), y la tasa promedio de pérdida de volumen es de 6,5% (Bascope 2010).

[28] Arto. 4° de la R.A. N° 75-2007 del INAFOR.

[29] Arto. 53° del D.S. 73-2003 Reglamento de la Ley N° 462.

[30] Arto. 15° de la R.A. N° 75-2007 del INAFOR.

silviculturales, de protección y aprovechamiento en los correspondientes planes operativos anuales.

Además dentro de esta zona, se encuentra el área a reforestar que es de 72306,9ha, que representa un 6,70% del total del área, y que son áreas de fácil acceso y se encuentran descubiertas de vegetación arbórea, y que tienen características favorables para ser plantadas con especies nativas o exóticas de acuerdo a las condiciones de cada sitio. El Gobierno Autónomo tendrá que promover las plantaciones forestales para generar mayores ingresos a futuro con el aprovechamiento de madera por las comunidades.

Estas plantaciones forestales brindarán madera a corto plazo y además servicios ecositémicos y que con una buena planificación y estrategia comercial se podrá buscar financiamiento para el pago de los servicios ecosistémicos incluido el secuestro de carbono a futuro como además de la obtención de madera de calidad con fines de exportación.

Al lograr este aprovechamiento las comunidades deberán buscar alternativas desde la venta de madera, hasta generar valor agregado a la madera extraída, (muebles, artesanías, construcción de puertas, ventanas, techos, etc.). Esto dependerá de mercados, precios, disponibilidad de capital para la inversión, capacitación del personal, avance en la construcción de infraestructura, etc. Esto implica también el apoyo del gobierno y de otras organizaciones nacionales e internacionales para buscar financiamiento necesario.

En las zonas de desarrollo forestal se debe destinar áreas para actividades turísticas y de conservación, en la que tanto las comunidades como otros actores válidos puedan desarrollar infraestructura necesaria para implementar este sistema productivo, desde luego elaborando un plan de manejo para asegurar la sostenibilidad y productividad del bosque.

D: Zonas de desarrollo de usos múltiples (agrícola y pecuario)

Las zonas para el desarrollo de usos múltiples constituyen 11,83% es decir 127697,96ha del total del área. Corresponden a tierras que tenían bosque antes del HF, pero que corresponden a una capacidad de uso agrícola y pecuario. Aquí se puede emplear sistemas de producción ya existentes o alternativos, es decir alimentos como el maíz, frijoles, musaseas, quequisque, cacao, arroz, yuca, malanga, café, entre otros, bajo sistemas agrícolas, pero de preferencia con

sistemas agroforestales y silvopastoriles como lo venían haciendo antes las comunidades indígenas de acuerdo a su cosmovisión, para el abastecimiento actual y futuro a la nueva población en crecimiento ya que en el 2032 esta se duplicará.

Es importante recalcar que esta zona partirá de las áreas que fueron afectadas por el huracán y que tienen características óptimas para la producción agrícola y ganadera. Esto traerá como consecuencia alimentos sanos y producidos naturalmente y desde luego sin químicos, bajo un aprovechamiento racional para satisfacer necesidades básicas.

Para los sistemas pecuarios es necesario implementar un sistema silvopastoril que por ejemplo y entre otras alternativas puede integrar 30 árboles por hectárea, incluyendo árboles forrajeros, fijadores de nitrógeno, frutales y en especial árboles maderables con alto valor económico como el cedro y la caoba. Además con este sistema permitirán por un lado que los animales no se estresen y el suelo se recupere generando mayor producción y por el otro generando mayores ingresos con la venta de la madera para mejorar la calidad de vida.

E: Zonas de Infraestructura vial y pública

Estas zonas comprenden las carreteras en general de la cuales se tendrá que invertir por parte del estado para su reconstrucción con buenas vías transitables todo el año y en la apertura de nuevas carreteras a las comunidades que se encuentran sin acceso, que comprenden un total del 0,10% del territorio afectado (1074,24ha), así mismo se debe dar mantenimiento permanente, limpieza y control sobre las vías públicas y urbanas, en vista de que son zonas primordiales para el desarrollo de las comunidades y pueblos en general, generando trabajo, comercio, acceso a los centros de producción, turismo y consumo.

Las playas en general de la RAAN deben incluirse en el manejo municipal para fomentar fuentes de trabajo e impulsando un turismo ecológico, capaz que las comunidades ahí asentadas puedan generar comercios amigables con el ambiente y sobre todo mejorar sus ingresos económicos.

Además de mejorar las vías de comunicación, se tiene que ir mejorando poco a poco el servicio público de transporte, en vista de que la mayoría de las unidades que movilizan a las personas entre comunidades son informales, su frecuencia es irregular, no tienen

mantenimiento adecuado y no ofrecen una mínima comodidad ni seguridad a los usuarios. De esta forma se mejore el servicio público de la zona y se protege y garantiza la vida de las personas que se movilizan.

Las autoridades deben iniciar medidas de cambio de la cultura dominante para garantizar a las personas que se transportan el paso o acceso libre prohibiendo cualquier cobro, excepto cuando se trate de recuperación de la inversión mediante el sistema de contribución por mejoras legalmente establecido por el estado o gobierno regional.

F: Zonas urbanas, especiales y asentamientos humanos

Los municipios establecen las normas, leyes y reglamentos para crear y fomentar áreas urbanas, de acuerdo a su crecimiento poblacional, como además de crear proyectos que contribuyen a mejorar las condiciones públicas de movilidad en las zonas urbanas, en este sentido de acuerdo al crecimiento poblacional se estimó en un 0,15% que corresponde a 1606.84ha del total del territorio. Y es precisamente en esas zonas dónde podría haberse invertido el capital representado por los árboles caídos, en la forma de puentes, escuelas, centros médicos, salones comunales y otras obras de infraestructura mínima.

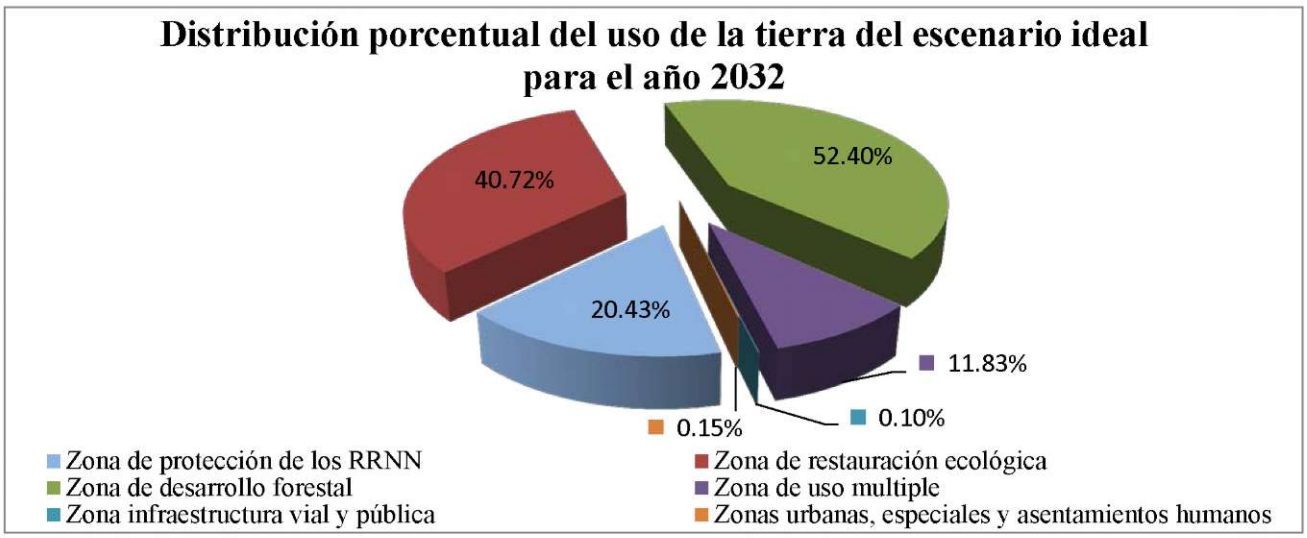


Figura 29. Distribución porcentual del uso de la tierra del escenario ideal para el año 2032

En el cuadro 15 se muestran cada una de las hectáreas y porcentajes para cada tipo de zonas del escenario óptimo o ideal para el año 2032 que se proponen para las áreas afectadas por el HF con sus intensidades media y alta.

Cuadro 15. Distribución del uso ideal de la tierra del escenario óptimo de la zona afectada por el HF

Categoría	hectáreas	Porcentaje
A. Zona de protección de los RRNN		
Margen de ríos	853.23	0.08%
Tierras sujetas a inundaciones	20649.47	1.91%
Áreas protegidas	199020.63	18.44%
Subtotal	**220523.33**	**20.43%**
B. Zona de restauración ecológica		
Restauración sin intervención	162954.84	15.09%
Restauración del bosques*	276668.94	25.63%
Subtotal	**439623.78**	**40.72%**
C. Zona de desarrollo forestal		
Manejo y aprovechamiento de bosques	216740.02	20.08%
Aprovechamiento del bosque huracanado	276668.94	25.63%
Área a reforestar	72306.9	6.70%
Subtotal	**565715.86**	**52.40%**
D. Zona de uso múltiple		
Agrícola	36497.86	3.38%
Ganadero	91200.1	8.45%
Subtotal	**127697.96**	**11.83%**
E. Zona infraestructura vial y pública		
Vías y carreteras 20m de ancho	1074.24	0.10%
Subtotal	**1074.24**	**0.10%**
F. Zonas urbanas, especiales y asentamientos humanos		
Áreas urbanas y poblaciones	1606.84	0.15%
Subtotal	**1606.84**	**0.15%**
TOTAL DE AREAS	**1079573.07**	**100.00%**

* Este dato es igual al área de aprovechamiento del bosque huracanado por lo que se la resta en la suma total

El cuadro es el uso de todas las tierras de los municipios y no la diferencia neta con la situación antes del HF.

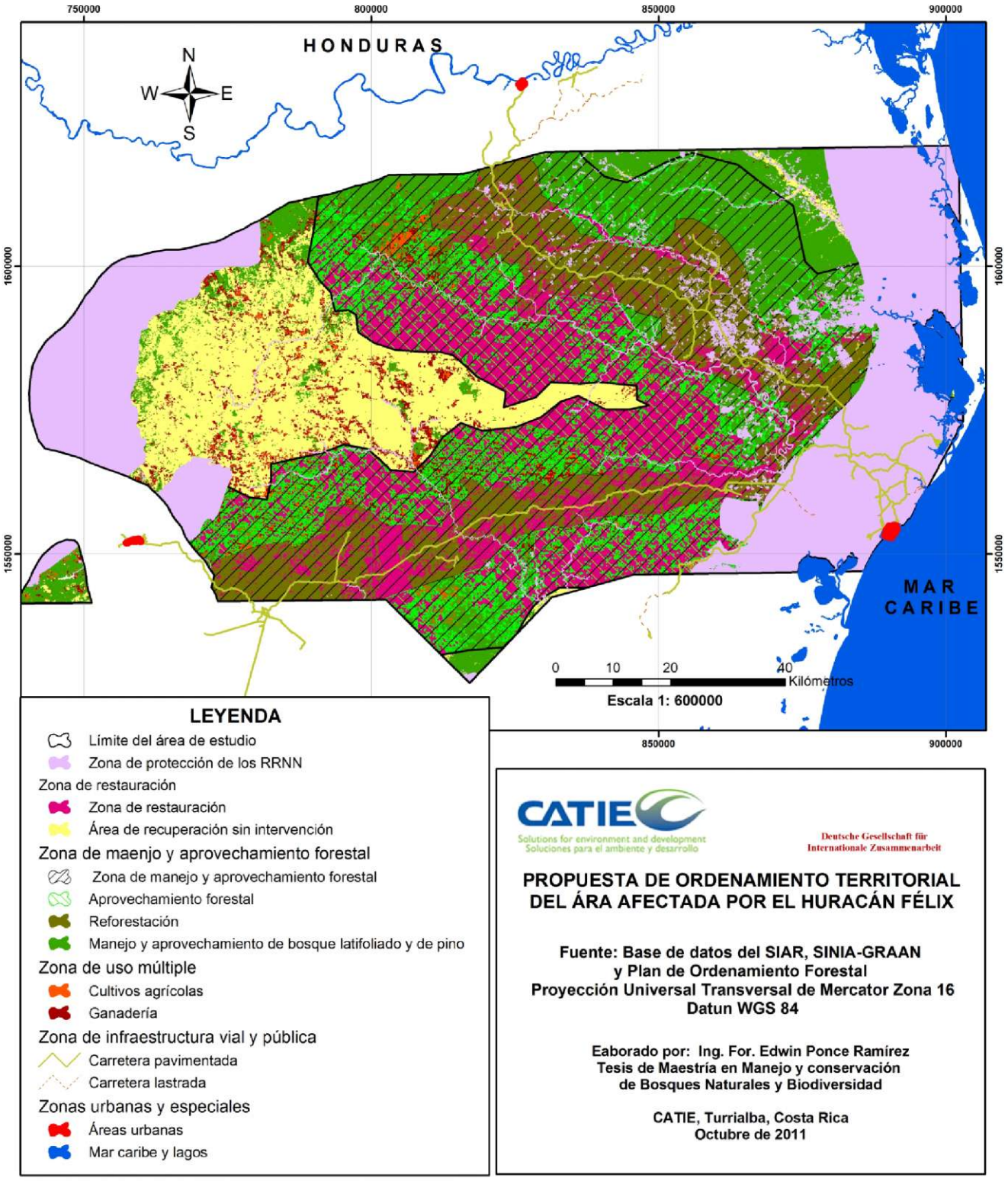


Figura 30. Mapa del escenario ideal en 20 años de las categorías de uso del suelo del área afectada por el HF

Este escenario prospectivo es a lo que todos los habitantes de la RAAN y del país desearía tener en un tiempo de 20 años (2032), con la cual el manejo de los recursos naturales sean los

adecuados, como también el de mejorar las condiciones de vida de los habitantes generando trabajo y desarrollo económico en la zona.

Este escenario que se propone es improbable que se cumpla en vista de que se requiere cambios muy drásticos y radicales en las políticas agropecuarias, forestales, de infraestructura y cosmovisión de la población para manejar y aprovechar los recursos naturales existentes; como además sistemas de control de corrupción e incrementar personal técnico capacitado y preparado para implementar cambios que generen desarrollo a la región. Y no enfrentar problemas grandes como el HF con soluciones mínimas y sin o poca coordinación con ONGs locales e internacionales.

4.1.6 Ordenamiento territorial del área afectada por el HF

Visón del POT.- La zona afectada por el HF es un territorio ordenado y las comunidades rurales trabajan de acuerdo al uso sostenible de los RRNN, fomentando el manejo y la producción forestal sustentable, el ecoturismo, la producción agrícola y ganadera y fomentando la producción de servicios ecosistémicos, para mejorar la calidad de vida y satisfacción de la población y lograr niveles aceptables de desarrollo humano sostenible.

Misión del POT.-El estado Nicaragüense, el GRAAN, sus municipios, los dirigentes comunales y la población que fueron afectadas por el HF, promueven el desarrollo a través de este instrumento para gestionar y planificar adecuadamente el manejo los recursos naturales en beneficio de sus ciudadanos.

Horizonte del POT.- La vigencia del POT es de 20 años, con la aspiración que en un periodo de 10 años ya existirán impactos significativos de acuerdo con la planificación de las acciones a corto, mediano y largo plazo.

Objetivos del POT

1. La propuesta de OT es un instrumento técnico de gestión, que orienta las actividades para el manejo de los recursos naturales y del suelo de áreas afectadas por el evento extremo del HF sirviendo como modelo para otros eventos futuros similares.
2. Se fortalece el manejo y la producción forestal así como de servicios ecosistémicos.

3. Se incrementa las áreas y se aumenta y mejora la producción agropecuaria.
4. Los objetivos anteriores se expresan a través de perfiles de proyectos para mejorar la calidad de vida de los habitantes y manejo de los recursos naturales del área afectada por el HF.

Ejes estratégicas del POT

De acuerdo al trabajo realizado con la recolección de información existente, las encuestas realizadas a los pobladores y comunidades afectadas, los escenarios creados y el mapa objetivo, se presentan las siguientes líneas de acción para el plan.

Línea estratégica 1. Planificación y restauración de las comunidades y servicios de la zona afectada

Al conocer que estas zonas son altamente afectadas por huracanes es necesario crear en las comunidades una infraestructura comunal capaz de soportar eventos meteorológicos extremo y terremotos con la capacidad de proteger a sus habitantes.

Se considera también que al conocer el evento meteorológico extremo el estado por obligación debe actuar inmediatamente creando un plan de acción civil, informar si hay que evacuar la zona o refugiarse en un lugar seguro o en su caso movilizar las personas a otras zonas.

Luego del paso de cualquier huracán se debe realizar una evaluación de los daños causados y su magnitud con la finalidad de crear acciones inmediatas para enfrentar los daños. Cómo primera instancia la limpieza de vías de comunicación, dotación de medicinas, agua y alimentos si así lo amerita el caso.

Para la reconstrucción de la zona afectada tendrá que haber participación directa de las personas que fueron afectadas. Así mismo las instituciones y organizaciones locales tendrán que planificar las actividades que van a realizarse para recuperar el área, de una manera planificada y evitar el aglutinamiento de proyectos en una misma comunidad para poder trabajar en la fase de recuperación.

Cuadro 16. Perfiles de proyecto de línea estratégica 1

Línea estratégica	Programas	Proyectos estratégico
Línea estratégica 1. Planificación y restauración de las comunidades y servicios de la zona afectada	Rehabilitación de comunidades	✓ Evaluación de daños causados ✓ Rehabilitación y reconstrucción de viviendas e infraestructura básica ✓ Restablecer vías de acceso
	Dotación de servicios básicos	✓ Dotación de servicios básicos de alimentación y medicina ✓ Alimentos básicos de subsistencia ✓ Sistema y control de salud ✓ Manejo de plagas y enfermedades

Línea estratégica 2. Manejo del recurso forestal y perturbado

Contempla actividades de aprovechamiento bajo el régimen de propiedad comunal[31] de los bosque, ya sean latifoliados, pinares o mixtos, que han sido afectados por el evento meteorológico, en sus categorías de perturbación alta y media, con la finalidad de aprovechar la madera caída para reconstrucción de viviendas, infraestructuras y reactivación económica del sector.

Esta reactivación económica contempla el aprovechamiento de la madera caída por el huracán, la cual debería ser impulsada y apoyada por el CONAFOR la instancia de más alto nivel del estado encargada de formular políticas, estrategias y normas[32] para el aprovechamiento forestal de áreas perturbadas por eventos extremos, como también la promoción, el control y el seguimiento de esta actividad; contemplando ventajas y facilidades para que las comunidades y las organizaciones que ganen las licitaciones ejecuten el aprovechamiento de este recurso.

Con la actividad del aprovechamiento de madera busca ingresos tanto de la venta de madera sin procesar como buscar la posibilidad de generar un valor agregado del producto tratando de incentivar inversiones en instalaciones industriales adicionales, con la finalidad de aumentar sus ingresos, para lo cual se deben establecer ventanas de negociación con el gobierno y/o estado para buscar canales de comercialización de madera sin procesar, financiamiento de

[31] Ley de Régimen de propiedad comunal de los pueblos indígenas y comunidades étnicas de las Regiones Autónomas de la costa Atlántica de Nicaragua y de los Ríos Bocay, Coco, Indio y Maíz.

[32] Arto. 5°. Ley N° 462. Ley de Conservación, Fomento y Desarrollo Sostenible del Sector Forestal.

inversiones industriales de nuevos mercados, previa instalación de equipos y maquinaria para cumplir con esta actividad.

Así mismo con el bosque afectado por el huracán se deberá buscar el manejo y restauración de estas zonas con proyectos de manejo promoción de la sucesión secundaria, reforestación y forestación en las áreas potenciales; con el objetivo de lograr una cobertura forestal en forma rápida, crear fuentes producción de madera y no maderables y de servicios ecosistémicos diseñando y buscando financiamiento para mecanismos de pago por la protección de los recursos naturales.

Por otro lado, también se cuenta con una serie de instrumentos que promueven el desarrollo forestal sostenible, donde se priorizan los programas de auto gestión forestal comunitaria, así como la incorporación del sector empresarial con el objetivo de promover el desarrollo forestal en la región.

Cuadro 17. Perfiles de proyecto de línea estratégica 2

Línea estratégica	Programas	Proyectos estratégico
Línea estratégica 2. Manejo del recurso forestal y perturbado	Recuperación de área perturbada	✓ Restauración ecológica natural ✓ Manejo de regeneración natural ✓ Forestación y reforestación con especies nativas y exóticas comerciales ✓ Control de plagas y enfermedades ✓ Control de incendios (con especial énfasis en pinares) ✓ Implementación de viveros comunales ✓ Aprovechamiento forestal selectivo
	Bosques productores	✓ Manejo y aprovechamiento de áreas forestales ✓ Reformas de las disposiciones legales y difusión de normas y leyes forestales ✓ Forestación y Reforestación ✓ Aprovechamiento de áreas con fines energéticos para la venta
	Servicios ecosistémicos	✓ Inventario forestal de servicios ecosistémicos ✓ Normativa y estrategia de pago ✓ Fomento para el pago por servicios ecosistémicos ✓ Implementación de nuevas áreas para el pago de servicios ecosistémicos ✓ Sistemas de monitoreo y control de los PSA
	Manejo de áreas protegidas	✓ Manejo, protección y reforestación de bosques rivereños ✓ Protección de fuentes de agua ✓ Manejo de las áreas protegidas
	Sistemas productivos	✓ Sistemas agroforestales y agrícolas ✓ Manejo y comercialización de madera ✓ Ecoturismo ✓ Cadenas de valor ✓ Programas de desarrollo comunitario

Línea estratégica 3. Fortalecimiento del capital humano y social

Esta línea estratégica contempla el fortalecimiento del capital humano como ente fin de producción y organización, para lo cual en primera instancia se debe capacitar la población de las comunidades rurales con nuevas tecnologías de producción, gestión y manejo de los recursos naturales. Además las comunidades al implementar nuevas tecnologías de manejo deberán considerar la vulnerabilidad y adaptación a los fenómenos naturales catastróficos.

Con el manejo de sus recursos está contemplado también el manejo de su sistema de producción agrícola y ganadera, al implementar sistemas agrícolas, ganaderos, agroforestales

o silvopastoriles que podrá presentar grandes ventajas en la protección de sus cultivos contra plagas y enfermedades como también al rescatar su sistema tradicional etnobotánico.

Cuadro 18. Perfiles de proyecto de línea estratégica 3

Línea estratégica	Programas	Proyectos estratégico
Línea estratégica3. Fortalecimiento organizativo y humano	Fortalecimiento institucional y organizativo	✓ Fortalecimiento institucional y organizacional ✓ Capacitación en formulación, evaluación y gestión de proyectos ✓ Gestión y organización local comunal y municipal ✓ Capacitación del marco jurídico ambiental y empresarial ✓ Integración de la mujer en todos los procesos participativos y actividades comunitarias ✓ Capacitación en el uso y aprovechamiento de los recursos naturales
	Creación de capacidades	✓ Implementación de nuevos sistemas educativos ✓ Creación de becas a jóvenes con talento humano ✓ Implementación de nuevas tecnologías de desarrollo

Línea estratégica 4. Infraestructura y servicios básicos

Esta línea de acción contempla que se debe implementar en la zona de desastre puestos de salud para poder cubrir la deficiencia de salud existente en la población. Actualmente se debe recurrir principalmente a Puerto Cabezas por causas que se podrían atender en los centros o puestos de salud. Además los puestos de salud no son solo una instalación de infraestructura sino una dotación de personal y presupuesto de funcionamiento como también incorporar medicinas básicas para atender emergencias como es el caso de sueros antiofídicos, vacunas, diarreas, dengue, fiebre amarilla, rubiola, entre otras que son muy características en la zona.

Por otro lado se debe incorporar nuevas escuelas en estos municipios que alcancen a cubrir de al menos un 95% y de ser posibles el 100% de la población escolar primaria y secundaria, en vista de que hay ausencia o pocos centros educativos en las comunidades, permitiendo de esta manera tener una población capacitada para los nuevos retos de este proceso de desarrollo.

Así mismo a la par de este proceso se tiene que mejorar e incorporar en algunos casos infraestructura tan relevante como el sistema de abastecimiento de agua potable y saneamiento ambiental para mejorar las condiciones de los pobladores. Como también de sistemas habitacionales a personas de escasos recursos económicos que por efectos del huracán aún se mantienen por debajo de la línea de pobreza.

Cuadro 19. Perfiles de proyecto de la línea estratégica 4

Línea estratégica	Programas	Proyectos estratégico
Línea estratégica 4. Infraestructura y servicios básicos	Reconstrucción de vías y caminos	✓ Mantenimiento de las vías y apertura de vías a comunidades incomunicadas entre municipios y comunidades ✓ Construcción de puentes en las vías principales y secundarias
	Vivienda y educación	✓ Construcción y dotación de viviendas para sectores vulnerables de la pobreza ✓ Construcción y mejoramiento de escuelas y colegios
	Agua potable	✓ Infraestructura necesaria para la implementación y funcionamiento de agua potable ✓ Saneamiento ambiental.
	Salud y programas ambientales	✓ Implementación de puestos de salud ✓ Dotación de personal y medicinas e insumos básicos ✓ Talleres ambientales y reciclaje

4.1.7 Propuesta para la implementación del POT

Este proceso contempla el paso para que el POT meta, se convierta en realidad y exista un desarrollo humano sostenible y manejo sostenible de los recursos naturales y como consecuencias los habitantes vivan en un ambiente sano y saludable, de acuerdo a la Constitución Política de Nicaragua, en sus artículos 60, 98, 99 y 179.

Este proceso de implementación comprende la concertación y aprobación del plan, instrumentalización, la operación y ajuste del plan.

De acuerdo a la Ley de Municipios (Ley 40 y 261) establece en su artículo 6 "que los gobiernos municipales tienen competencia en materia que incida en el desarrollo socioeconómico y en la conservación del ambiente y los recursos naturales de su circunscripción territorial".

Así mismo en el numeral 8 del artículo 7 de la Ley 40 de Municipios: "Desarrollar, conservar y controlar el uso racional del medio ambiente y los recursos naturales como base del desarrollo sostenible del municipio y del país, fomentando iniciativas locales en estas áreas y contribuyendo a su monitoreo, vigilancia y control en coordinación con los entes nacionales"; en tal razón los municipios de cada área afectada serán las unidades rectoras que manejaran y fomentaran el desarrollo de su jurisdicción territorial.

La concertación y aprobación del plan.- es básicamente que el plan se convierta en oficial con carácter de norma jurídica y que sirva como instrumento de dirección y administración para el desarrollo de la zona afectada, y que los gobiernos municipales puedan aplicar las regulaciones respectivas, en el uso del territorio de su jurisdicción y bajo las competencias institucionales que le han sido delegadas por ley.

Asimismo, que las competencias de cada municipio con las comunidades en especial con su representación jurídica se acuerdo a la ley 445, se comprometan y lleguen a acuerdos para la realización y aprobación de este instrumento como eje de desarrollo. Para qué a través de una ordenanza se dé continuidad a la certificación emitida y autorizada por los gobiernos municipales den inicio al estudio.

Instrumentalización.- La instrumentación consiste en la generación de un conjunto de medios y herramientas específicas para regular la propuesta de OT como son normativas, mecanismos de gestión, articulación e inserción de planes de inversión anual y multianual, entre otros, que permitirán la aplicación de los mandatos y orientaciones del plan.

- En primera instancia se integre en el plan de manejo general de cada municipio la propuesta de OT del área afectada por el HF.
- Las instituciones y organismos encargados del manejo se distribuyan las responsabilidades de ejecución de acuerdo a sus funciones institucionales; caso departamento de planificación territorial y SINIA.
- Trabajo conjunto en el esfuerzo de actividades como la gestión, administración y aplicación del POT.
- Divulgación y promoción del plan en todas las comunidades afectadas.

Operación del POT.- La operación consiste en la ejecución de todas las acciones propuestas por el POT y el uso y aplicación de los instrumentos generados por el proceso anterior, para garantizar el logro de objetivos trazados (Escobar 2008).

A fin de cumplir con lo establecido se considera estratégico partir por la sensibilización de la población para recuperarse del HF en relación a la temática de OT y la importancia que tiene este como instrumento de desarrollo; a través de talleres de presentación de la propuesta de

ordenamiento; con material divulgativo generando entusiasmo y conciencia hacia el cambio y desarrollo de las comunidades.

En este sentido será necesario instruir y concientizar sobre aspectos de producción sostenible, manejo de recursos naturales y servicios ecosistémicos que tienen como posibilidad las comunidades afectadas.

Además deberá existir transparencia en las decisiones sobre las acciones independientemente delo intereses políticos y/o económicos que tienen las personas o comunidades con organizaciones o empresas involucradas en el manejo forestal y las demás actividades del plan como infraestructura, servicios, producción agrícola y ganadera.

Se debe planificar y promover inversiones a largo plazo en el fortalecimiento del capital humano y social de las comunidades, en especial los jóvenes con talento que facilite el involucramiento y operatividad del plan con el involucramiento mayoritario de la población en general con nuevas tecnologías de producción gestión y manejo de los recursos naturales.

También se deberán fortalecer el sistema administrativo y técnico de los municipios para ejecutar la promoción el monitoreo, evaluación y control de las actividades que se desarrollaran en el área afectada por el HF; así mismo tener la capacidad de solucionar conflictos durante la ejecución del POT con la negociación de alternativas de planes y proyectos.

Ajuste del plan de ordenamiento territorial.- La propuesta de OT es un plan de desarrollo y estos son dinámicos y requieren de ser evaluados, corregidos y actualizados por los municipios y el GRAAN en los nuevos hallazgos o aspectos no tratados o por factores externos que repercuten en la viabilidad.

Es así que en Nicaragua se recomienda que el plan sea ajustado cada cuatro años en cada cambio de gobierno. Si existiera una razón que de acuerdo al concejo municipal es de gran peso, por su valor estratégico o repercusión, se dejará en manos de los decisores o gobierno municipal luego de que exista un sustento técnico y social para realizarlo (Escobar 2008).

La participación organizada de la población y el nivel de confianza que la misma tenga en las instituciones nacionales son parte de los retos que encara la actual administración pública en

función de implementar de manera inmediata y enérgica el conjunto de políticas públicas que frenen el acelerado deterioro ambiental; el OT es la medida justa para revertir o reducir el impacto de fenómenos antrópicos o naturales.

4.2 Resultados y discusión del segundo objetivo específico

Objetivo 2: *Identificar y evaluar las ventajas y desventajas de las acciones tomadas para el manejo de los recursos naturales en las áreas afectadas por el Huracán Félix y proponer nuevas alternativas de manejo a través de perfiles de proyectos*

4.2.1 Ventajas y desventajas del manejo de los recursos naturales luego del paso del HF

Las ventajas y desventadas de las acciones para el manejo[33] de los recursos naturales afectados tenemos:

Ventajas.- las ventajas se determinaron a través de las encuestas a las diferentes comunidades afectadas y a las organizaciones que trabajaron en el sitio como también de la revisión de documentos y leyes establecidas para la zona, de estas tenemos:

- La implantación de la Resolución Administrativa No. 75-2007[34], que permitió el aprovechamiento del recurso forestal que se encontraba caído por efectos del huracán. En vista de que este juega un papel importante para el desarrollo de las comunidades, por un lado permitió ayudar a la reconstrucción de viviendas, puentes e infraestructura de las comunidades, y por otro lado a generar ingresos económicos con la venta y comercialización de la madera.

- Se implementaron sistemas de aprovechamiento a través de organizaciones comunitarias en ciertas áreas afectadas por el HF bajo el esquema de aprovechamiento y transformación de la madera, y creación de fuentes de trabajo para comunitarios.

---

[33] Respuestas a la pregunta 6: ¿Qué resultados se han obtenido con las acciones tomadas para el manejo de los recursos naturales en las áreas afectadas?; y pregunta 7: ¿Las acciones tomadas para el manejo de las áreas afectadas fueron las correctas para cumplir con los resultados requeridos?

[34] Resolución para el aprovechamiento de árboles caídos por efecto del Huracán Félix, Octubre de 2007

Con la forestería comunitaria se han impulsado organizaciones comunitarias con estructura empresarial y han desarrollado acciones de manejo forestal, transformación y comercialización de los recursos forestales provenientes de las áreas afectadas. Así mismo se crearon 21 empresas comunitarias bajo una estructura legal que trabajó con productos maderables obtenidos de estas zonas afectadas por el HF.

- Al implementar estos modelos de forestería comunitaria se puede convertir negocios rentables y competitivos, y de acuerdo al desempeño de estos, se trabaje en la protección de los bosques y el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades.

- Las áreas de cultivos fueron recuperadas con programas como Hambre Cero y sistemas agroforestales, que permite que las comunidades amplíen la frontera agrícola y manejen sus áreas existentes, permitiendo recuperar la calidad alimentaria sin dejar a un lado sus sistemas tradicionales.

- Luego del fenómeno, se están integrando nuevos proyectos de manejo y conservación de las áreas protegidas en especial de la reserva de biosfera Bosawás, que es parte de la zona transfronteriza "Corazón del Corredor biológico Mesoamericano" que tiene como objetivo principal mejorar la gestión nacional y binacional de la Reserva de Biosfera Transfronteriza, respetando los derechos de los habitantes ancestrales y tradicionales.

- Entre estas actividades que beneficiaron el manejo de los recursos naturales, se considera el sistema de manejo forestal comunitario. Gracias a este sistema se aprovechó una pequeña parte el bosque tumbado adecuada y ordenadamente.

- Así mismo con la integración de nuevos proyectos de desarrollo en la zona afectada de la RAAN se integró acciones de mitigación de riesgos y la adaptabilidad, para mejorar las condiciones de vida de las comunidades.

- Se crearon sistemas de monitoreo y control de las áreas afectadas como la integración de planes de manejo, control de incendios forestales con la instalación de torres y rondas de manejo e inspecciones a planes de manejo.

- En la ley 445 modificada mediante decreto ejecutivo en octubre del 2009, establece que se puede realizar manejo y aprovechamiento comercial de las áreas de amortiguamiento

de la reserva Bosawas y en los límites fronterizos, y que benefician a las comunidades ubicadas cerca del río coco frontera con Honduras. A diferencia de la ley 585 en su primer artículo en los párrafos tres[35] y cuatro[36].

Desventajas.- al revisar la información de las acciones que se consideraron para enfrentar el HF y las encuestas para manejo de los recursos naturales, se evidencio que también existieron desventajas como son:

- Ley 445[37] Régimen de propiedad comunal es una **barrera legal que limita a las comunidades el acceso y arreglos financiero e inversiones bajo la modalidad de créditos u otros arreglos legales**, por tener títulos colectivos indígenas que son inajenables e intransferibles.

- Luego de tres años y medio de haber pasado el HF**, todavía se mantienen los PAF para aprovechar madera** y son mal utilizados para el aprovechamiento de áreas boscosas sin perturbaciones.

- **Estos PAF únicamente permitieron extraer una pequeña parte (0,72%) de la madera caída** como además la madera de los bosques de árboles en píe y no de la madera caída como lo señala la Resolución Administrativa No. 75-2007 y que de acuerdo a inspecciones realizadas en el sitio**, la madera caída se encuentra en su mayoría podrida o en descomposición**, a pesar de que existen muy pocos troncos de los árboles que por efectos de su caída se han sobre montado y aún su madera se encuentra viable para aprovechar y comercializar(entre un 40 y 50%).

- Hay poca participación de los pobladores en los trabajos que se realizan en las comunidades y de sus dirigentes presentando obstáculos en el proceso de desarrollo e implementación de actividades productivas.

---

[35] Las zonas de amortiguamiento de las Reservas de Biosfera BOSAWAS, Reserva de Biosfera del Sureste y la Reserva Natural Cerro Wawashang, se establece un área perimetral externa de 10 kilómetros medidos a partir del límite del área protegida que las constituyen, en la que únicamente se permitirá el uso con fines domésticos no comerciales y para uso exclusivo en el área.

[36] Se establece una zona de restricción de quince (15) kilómetros desde los límites fronterizos hacia el interior del país, donde no se permite el aprovechamiento forestal para todas las especies, la cual queda bajo vigilancia y control del Ejército de Nicaragua, en coordinación con las instituciones competentes.

[37] Ley de Régimen de propiedad comunal de los pueblos indígenas y comunidades étnicas de las Regiones Autónomas de la costa Atlántica de Nicaragua y de los Ríos Bocay, Coco, Indio y Maíz.

- **Los representantes de las oficinas técnicas que revisan y aprueban los PAF hacen más énfasis en el control para exigir pagos y revisión de documentación, que el de agilizar trámites y proceder con celeridad para aprovechar la madera caída.**

- Las comunidades que desean acceder a un PAF (a más de ser costosos) **tienen que realizar un sinfín de trámites burocráticos y al punto que algunos se niegan a seguir con la tramitología generando informalidad e ilegalidad.**

- **De las 21 empresas comunitarias en la actualidad solo están funcionando y operando 3 de ellas. Ello es un indicador muy obvio de que la solución no ha funcionado.**

- Los proyectos implementados en las comunidades no se han enfocado para que estos brinden bienes y servicios ecosistémicos como por ejemplo el pago por secuestro de carbono.

- **Falta de interés para incorporar proyectos de restauración de bosques afectados por el HF con la implementación de manejo de regeneración natural, reforestación y forestación en áreas descubiertas de vegetación**; como también implementar la ley 462 como lo señalan los artículos 27 y 28 que condicionan la protección y restauración de los sistemas hidrológicos.

- **Limitada capacidad técnica, tecnológica y financiera para extraer la madera con propósitos de convertir nuevas estrategias y modelos de comercialización en nuevos mercados**.

- **Existe una débil o baja organización entre habitantes de las comunidades** para trabajar en conjunto con proyectos que se benefician las comunidades.

- **A nivel de organizaciones existe una inadecuada planificación para trabajar con las comunidades en proyectos de desarrollo**, en vista de que estos se entrecruzan o se ejecutan al mismo tiempo que otro proyecto, en sí, no hay participación y empoderamiento de las comunidades para el trabajo.

- En resumen, las medidas tomadas no guardan una proporción con la magnitud del problema que representó en HF.

4.2.2 Perfiles de proyectos de desarrollo para el área afectada por el HF

Los perfiles de proyectos[38] son propuestas que se pueden implementar en la zona afectada por el HF, para de alguna manera contrarrestar los efectos causados no solo a la vegetación sino a las comunidades que ahí habitan desde hace más de 100 años para vivir en un ambiente socialmente justo, económicamente rentable y ambientalmente sano.

Los perfiles de proyectos están elaborados bajo una revisión técnica de las actividades ahí desarrolladas con anterioridad y de la necesidad de las comunidades, con el afán de manejar y mejorar los recursos naturales de las comunas en el tiempo como también el de mejorar sus ingresos económicos con nuevas tecnologías de producción, gestión y manejo de los recursos naturales.

Para que estos perfiles funcionen correctamente en el tiempo, estos pueden ser modificados y adaptables a los medios de vida indistinta de cada comunidad o etnia.

Además estos perfiles de proyecto no cuentan con estudios económicos de implementación, en vista de que son modelos que se pueden adaptar o implementar en diferentes procesos o zonas específicas, de acuerdo al grado de madurez con que lo tomen los municipios o mandantes que desean aplicar este sistema con el propósito de recuperar la zona afectada y mejorar las condiciones de vida de su población; o a su vez las organizaciones comunitarias que deseen buscar el apoyo técnico y financiero para su implementación.

Es así que de acuerdo a la propuesta de OT y los ejes ahí planteados se presentan los siguientes perfiles de proyectos en sentido contrario a lo presentado, en vista de que es importante partir siempre por el de mejorar capacidades y habilidades a las personas para poder ejecutar e implementar actividades:

---

[38] Respuesta de la pregunta 8: ¿Qué propuestas y/o perfiles de proyectos que sean necesarias, se pueden implementar en las áreas afectadas por el Huracán Félix?

4.2.2.1 Proyecto de Fortalecimiento organizativo y humano

Justificación

Los centros comunales por encontrase lejos de sus capitales municipales y de tener vías en mal estado como también de una baja calidad de educativa, no garantiza de que todos sus pobladores y dirigentes tengan acceso a la información; y de algún modo la población se encuentran influenciados directamente por las decisiones o acciones de sus dirigentes.

Este perfil a lo que quiere llegar es que las comunidades afectadas en especial, tengan el poder para tomar decisiones, con información suficiente de lo que se necesita para generar más recurso en sus comunidades y que ellos sean los protagonistas de su destino en el desarrollo.

Con esto se quiere que los dirigentes locales y sus mandantes lleguen a acuerdos y compromisos directos de participación para el desarrollo, y el estado a través de los municipio de apertura para que exista vínculos directos con estas comunidades, libre de situaciones políticas y mecanismos de manejo y corrupción, en fin; que garantice la participación, interés y compromiso de todos los dirigentes de las comunidades como también de las organizaciones locales, gubernamentales y ONG´s existentes en la zona que de antemano son algunas.

Este propósito es para crear una simbiosis entre el estado, organizaciones y comunidades que actúen de forma organizada para generar no solo recursos económicos sino también crear fortalezas como el de generar capacidades locales, consecuentemente que sean ellos (comunidad) los que manejen, planifiquen, gestiones y ejecuten sistemas de producción agrícola de acuerdo a sus costumbres, el manejo y conservación de los recursos naturales y generación de servicios ecosistémicos con fines económicos.

Objetivos

- Capacitar y fortalecer el capital humano y organizativo de las comunidades con herramientas e instrumento de gestión, administración, producción y manejo de recursos naturales.

- Fortalecer la capacidad técnica de los líderes y personas interesadas en la generación y ejecución de propuestas para el financiamiento de alternativas productivas y servicios básicos y ambientales.

Población meta

La propuesta está contemplada que beneficie al 100% de las 76 comunidades indígenas y étnicas afectadas por el evento meteorológico y el plan estratégico de implementación o ejecución y ver resultados desde el año 2012 hasta el 2020 donde ya se habrá fortalecido con un gran esfuerzo la estructura organizativa, creando espacios de debate, participación ciudadana y más que todo habitantes completamente capacitados en desarrollo y sustentabilidad.

Organizaciones encargadas de su ejecución

Este proyecto deberá ser coordinado por el estado y manejado por los municipios afectados con el apoyo del GRAAN en especial del SERENA, el MARENA y ONG´s como el Banco Mundial, GIZ, FINNFOR, MASAGNI, entre otros, como además de las Universidades como la URACAAN y centros académicos para que planifiquen y sobre todo trabajen ordenadamente e intervengan la zona con este propósito.

A continuación se muestran los programas y proyectos en fichas técnicas sin contar con el presupuesto o costo de implementación.

Cuadro 20. Ficha técnica de fortalecimiento organizativo y humano

Ficha técnica: Fortalecimiento organizativo y humano		
	Programa: Fortalecimiento institucional y organizativo	
	Objetivo	Desarrollar capacidades en la gestión, manejo de los recursos naturales y biotecnología.
	Componentes	a) Aprobación, regulación y aplicación del plan de manejo. b) Fortalecimiento de capacidades institucionales y organizacionales en el uso, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales. c) Desarrollo de capacidades en la formulación, evaluación y gestión de proyectos. d) Implementación de sistemas de gestión y organización local comunal y municipal para el manejo adecuado de los recursos naturales. e) Capacitación del marco jurídico ambiental, social y empresarial para ejercer actividades de manejo y control de su territorio y recursos.
	Ubicación	Este programa debe ser presentado y ejecutado en las comunidades de los 4 municipios afectados por el HF.
	Duración	El proyecto es de 20 años, arranca en el 2012 y el 2032 pero se requiere que en 5 años se complemente con este programa.
	Resultados esperados	En el 2017 se habrán formado grupos de gestión, equipos técnicos locales y habitantes que cuentan con la capacidad técnica de manejar los RRNN sostenibleme nte.
	Programa: Creación de capacidades	
	Objetivo	Desarrollar nuevas capacidades con sistemas educativos de nivel para que implementen nuevas tecnologías de desarrollo y biotecnología
	Componentes	a) Implementación de nuevos sistemas educativos con el apoyo estatal para formar nuevos acervo humano que tenga la capacidad de manejar sus recursos naturales sosteniblemente. b) Creación de becas a jóvenes con talento humano con el objeto de formar líderes de las comunidades que orienten en el proceso para el desarrollo de sus pueblos. c) Implementación de nuevas tecnologías de desarrollo con el objeto de crear nuevos sistemas tecnológicos no solo para manejar sus RRNN sino también para crear nuevas formas de manejo y producción agrícola con valor agregado permitiendo nuevas posibilidades de generar más comercio.
	Ubicación	Este programa se implementará en todas las comunidades de los 4 municipios afectados por el HF.
	Duración	El proyecto es de 20 años, arranca en el 2012 y el 2032 pero se requiere que en 8 años culmine este proceso esperado.
	Resultados esperados	En el 2020 se habrá formado el talento humano requerido y se habrán implementado nuevos modelos tecnológicos para el desarrollo agrícola y de conservación.

4.2.2.2 Proyecto de planificación y restauración de la zona afectada

Justificación

El desastre causado por el HF fue un fenómeno natural y no antrópico, por lo cual no puede ser neutralizado, por lo que es necesario reducir los efectos causados por el fenómeno ante la sociedad, con el apoyo e intervención rápida de rescate y auxilio.

Pero si es necesario que se manejen acciones inmediatas por parte del estado para prevenir que estos fenómenos meteorológicos con los sistemas de información satelital, brinden las acciones necesarias para crear alarmas con la finalidad de preparar a la sociedad civil o en su caso sean reubicados temporalmente en lugares seguros, evitando de esta manera que existan pérdidas humanas.

Una vez que ha pasado el huracán se debe intervenir la zona para conocer y evaluar los daños causados, para determinar las actividades prioritarias a realizar en la zona afectada; con la finalidad de contribuir en la restauración y recuperación del área. En este sentido como el HF pasó hace 4 años se implementa actividades que ya las realizaron o en su caso pueden aplicarse a otras zonas con potencial de ser afectada por huracanes.

Objetivos

- Desarrollar un plan de acción para la intervención rápida de áreas afectadas por el HF y que pueda servir de modelo para otros eventos meteorológicos extremos.
- Reactivación y reconstrucción de las comunidades afectadas por el HF

Población meta

La propuesta está contemplada que beneficie las 74 comunidades indígenas y étnicas afectada por el evento meteorológico y el plan estratégico para su implementación es inmediato.

Organizaciones encargadas de su ejecución

Este proyecto deberá ser coordinado por el estado y manejado por el gobierno regional y sus municipios y si es posible con las diferentes organizaciones locales existentes en la zona que

están trabajando con proyectos sociales y de conservación, como además aquellas organizaciones que están financiando actividades de desarrollo y que de alguna manera aportan para que estas comunidades salgan adelante.

A continuación se muestran los perfiles de proyectos en la siguiente ficha.

Cuadro 21. Ficha técnica de la planificación y restauración de la zona afectada

Ficha técnica: Planificación y restauración de la zona afectada		
	Programa: Rehabilitación de comunidades	
	Objetivo	Dotar a las comunidades afectadas con servicios básicos para recuperarse del huracán.
	Componentes	a) Se deberá realizar una evaluación previa de daños causados en la zona afectada y determinar áreas prioritarias de intervención. b) Información permanente a las comunidades. c) Rehabilitación y reconstrucción de viviendas e infraestructura básica con el material existente en las comunidades. d) Restablecer las vías de acceso y conexiones a las comunidades para aportar en la movilización y transporte de productos o vituallas.
	Ubicación	Este programa se deberá ejecutar en todas las comunidades que fueron afectadas por el HF.
	Duración	Este proyecto no tiene que ir más de 90 días.
	Resultados esperados	Ser habrán reconstruido las vías de comunicación y trabajado con la comunidades en la reconstrucción de viviendas e infraestructura
	Programa: Dotación de servicios básicos	
	Objetivo	Apoyar a las comunidades afectadas en especial a la población para evitar para evitar que se ponga en riesgo la integridad o la vida de individuos.
	Componentes	a) Implementación y Dotación de servicios básicos como vituallas y medicina para el manejo de plagas y/o enfermedades. b) Se deben implementar campañas de vacunación y control de salud en las comunidades. c) Dotación de alimentos básicos de subsistencia para los pobladores. d) Implementar sistemas productivos de corto plazo para la alimentación.
	Ubicación	Este programa se implementará en todas las comunidades inmediatamente luego del paso del huracán.
	Duración	El proyecto tiene una duración de 6 meses.
	Resultados esperados	Se habrán controlado plagas y enfermedades de la población y sobre todo estarán vacunados contra nuevas enfermedades, así mismo se han creado nuevos sistemas productivos y se habrá erradicado la pobreza en la zona.

4.2.2.3 Proyecto para el manejo del recurso forestal y perturbado

Justificación

El manejo de los RRNN luego de una perturbación como fue el paso del HF por los bosque de la zona atlántica en la RAAN, garantiza que aprovechen los recursos de madera que aún no se han deteriorado, que los bosques se mantengan y continúen en su desarrollo brindando bienes (madera y productos maderables y no maderables adicionales) y servicios ecosistémicos a las comunidades y a la población entera, a pesar de que estos se pueden recuperar solos sin ninguna actividad humana pero lo que se pretende es obtener mayores especies comerciales y productivas en la zona afectada.

Así mismo es una alternativa primordial que tienen las comunidades para recuperarse social y económicamente con el aprovechamiento de la madera caída por efectos del huracán. No se trata solo de aprovechamiento sino también estrategias de reforestación, manejo de regeneración natural y forestación con el objetivo de que se mantenga la cobertura forestal y se maneje. En las áreas que es imposible acceder por su distancia o por sus características biofisicas hay que dejar que el bosque se recupere de acuerdo a los procesos naturales de sucesión secundaria y a su propia resiliencia.

Este aprovechamiento de la madera caída luego el paso del huracán es importante porque gracias a ello permitirá la reconstrucción de viviendas, infraestructuras y reactivación económica del sector.

A las actividades de aprovechamiento en especial de la madera se deben incluir para la comercialización de madera redonda y también en la medida de las capacidades industriales y de las posibilidades de atraer inversión, la generación de valor agregado al producto como en generar valor agregado al producto como también el de buscar nuevos mercados y canales para la comercialización. Así también en las áreas agrícolas y ganaderas implementar modelos agroforestales o silvopastoriles para que mejoren su producción y esté libre de plagas y enfermedades.

Objetivos

- Manejar, rehabilitar y conservar los recursos naturales para mejorar la calidad de vida de los habitantes de las comunidades afectadas por el HF
- Generar producción y conservación con la obtención del pago por servicios ecosistémicos.

Población meta

Este proyecto contempla que se beneficiaran el 100% de los habitantes de las comunidades que sufrieron el evento meteorológico y el plan estratégico para su implementación es cuando ya se han consolidado el plan de manejo y las comunidades están en plenitud de trabajar para el desarrollo de sus pueblos.

Organizaciones encargadas de su ejecución

Este proyecto deberá ser coordinado por el estado y manejado por cada uno de los municipios que a su vez coordinara con el SERENA, el INAFOR y las diferentes ONG´s que aportaran con este proyecto; para planificar como se implementará estas actividades y que todas las comunidades se beneficien.

A continuación en el cuadro 22 se muestran los diferentes proyectos en la siguiente ficha.

Cuadro 22. Ficha técnica del manejo del recurso forestal y perturbado

Ficha técnica: manejo del recurso forestal y perturbado		
	Programa: Recuperación de área perturbada	
	Objetivo	Dotar a las comunidades y a su población de los elementos prácticos para la aplicación de medidas de recuperación de áreas perturbadas
	Componentes	a) Determinar las zonas afectadas por categorías para iniciar el proceso de la restauración ecológica. b) El manejo del bosque perturbado con la regeneración natural para recuperarlo. c) Implementación de viveros comunales y municipales d) Sistemas de Forestación y reforestación con especies nativas y comerciales en áreas que se necesite de su implementación como áreas descubiertas sin utilización. e) El manejo y control de plagas y enfermedades f) Control de incendios con la implementación de equipos y maquinaria. g) Aprovechamiento forestal selectivo de 641000m^3 de madera hasta el 2012
	Ubicación	El programa se ejecutará todos los bosques de las comunidades que fueron afectados por el HF de acuerdo a su intensidad alta y media.
	Duración	Este proyecto tiene una duración de 10 años
	Resultados esperados	Ser habrán recuperado de al menos un 80% de la cobertura boscosa y se habrán establecido nuevos sistemas de producción maderera.
	Programa: Bosques productores	
	Objetivo	Reactivación económica y comercial de las comunidades afectadas por el HF para mejorar su calidad y condición de vida.
	Componentes	a) Manejo y aprovechamiento de áreas forestales bajo planes y programas de aprovechamiento de emergencia, incluyendo licitaciones de compra y extracción de madera caída de un 52% del área. b) Difusión y concienciación de las normas forestales para el aprovechamiento y la conservación. c) Implementación de sistemas e Forestación y Reforestación con fines comerciales. d) Implementación de sistemas agroforestales, silvopastoriles y reforestación con fines energéticos en beneficio de las comunidades.
	Ubicación	Este programa se ejecutará en las áreas boscosas de las comunidades y en aquellas que se encuentran con pastizales naturales para la reforestación y en las áreas que los técnicos consideren pertinentes.
	Duración	El proyecto tiene una duración de 20 años.
	Resultados esperados	Se habrán manejado los recursos naturales de las comunidades y se ha evitado que aumente la frontera agrícola y ganadera en las zonas boscosas, como además controlada la deforestación ilegal

Continuación del cuadro 22

Ficha técnica: manejo del recurso forestal y perturbado		
	Programa: Servicios ecosistémicos	
	Objetivo	Fomentar y conservar los RRNN con mecanismos financieros de compensación por el pago de servicios ecosistémicos.
	Componentes	a) Inventarios forestales de servicios ecosistémicos. b) Normativa de comunidades para el beneficio del pago de los servicios ecosistémicos. c) Gestión de fondos y establecimiento de mecanismos para el pago de los servicios ecosistémicos. d) Implementación de nuevas áreas para el pago de servicios ecosistémicos como agroforestería y reforestación. e) Sistemas de financiamiento, promoción de monitoreo y control por parte de oferentes y demandantes.
	Ubicación	Este programa se aplicará y ejecutará en todos los bosque de las comunidades que fueron afectados por el huracán como también áreas de reforestación y conservación.
	Duración	Este proyecto tiene una duración de 20 años y continúan las comunidades
	Resultados esperados	Las comunidades se habrán beneficiado por el pago de los servicios económicos que ellos están protegiendo y produciendo.
	Programa: Manejo de Áreas protegidas	
	Objetivo	Protección y manejo de las áreas protegidas.
	Componentes	a) Implementación de nuevas áreas protegidas como los bosques ribereños y márgenes de ríos, para el manejo y protección de fuentes de agua. Y aplicación de las mismas. b) Planes de manejo para las áreas protegidas como también la implementación de guardias forestales para el control de los recursos.
	Ubicación	Este programa se ejecutará en las áreas protegidas de las comunidades y en los bosques naturales y artificiales que cubren el POT y en las establecidas por el estado nicaragüense.
	Duración	El proyecto tiene una duración de carácter indefinido por considerarse áreas protegidas.
	Resultados esperados	Se habrán manejado los recursos naturales de las áreas protegidas de acuerdo a su plan de manejo y como también las áreas protegidas de las comunidades

Continuación del cuadro 22

Ficha técnica: manejo del recurso forestal y perturbado	Programa: Sistemas productivos	
	Objetivo	Mejorar las condiciones socioeconómicas y alimentarias de los habitantes de las comunidades afectadas por el HF con el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, su producción agrícola y pecuaria y del ecoturismo.
	Componentes	a) Implementación de sistemas agrícolas, ganaderos, agroforestales y silvopastoriles, dentro de un marco de buenas prácticas agrícolas para el uso y conservación de suelos. b) Fortalecimiento de capacidades empresariales a comunidades y forestería comunitaria, empezando por la recuperación de las comunidades originalmente favorecidas con la creación de empresas comunitarias. c) Manejo y comercialización de madera y otros productos maderables y no maderables con la implementación de nuevas tecnologías para transformar la madera y generar valor agregado al producto. d) Implementación de nuevos canales y sistemas de comercialización y búsqueda de nuevos mercados. e) Creación de pequeñas industrias con grupos interesados de las comunidades para fomentar el comercio de productos agrícolas y ganaderos. f) Crear cadenas de valor con una buena articulación de las organizaciones y mercados. g) Fomento de actividades ecoturísticas en las diferentes comunidades con la implementación de infraestructura y áreas turísticas. h) Programas de capacitación para el desarrollo comunitario.
	Ubicación	Estos programa se implementará en todas las comunidades afectadas por el HF
	Duración	Este programa tiene una duración de 5 años, comienza en el 2012 y culmina en el 2017 para efectos del huracán y se prolonga indefinidamente en áreas con características apropiadas o sin cobertura para este fin.
	Resultados esperados	Por un lado las comunidades manejaran sus RRNN y habrán creado sistemas productivos y canales de comercialización de sus productos tanto agrícolas como maderables.

4.2.2.4 Proyecto de infraestructura y servicios básicos

Justificación

Con este programa lo que se desea es que exista una infraestructura necesaria para que las comunidades se desarrollen, y que cuenten con centros de salud, centros educativos, servicios básicos como agua y luz y de que por lo menos en cada comunidad se instale el servicio telefónico.

Con esto se evitaría de que muchos habitantes que por no contar con la infraestructura necesaria tienen que salir a otros municipios en especial a Bilwi en puerto Cabezas para estudiar o recibir algún servicio médico.

Además en la zona afectada por el HF existen grandes problemas por la mala o pésima calidad del agua en vista de no contar con una red de agua potable o alcantarillada por lo que es necesario de crear sistemas de captación y potabilización para abastecer del líquido vital a cada una de las comunidades, sin dejar a un lado el sistema de saneamiento ambiental que también es imprescindible en la zona.

En la zona también existen muchos habitantes que por el paso del huracán perdieron sus viviendas y conviven entre familiares o viven en pequeñas casas temporales y de condiciones deplorables e inseguras. Por lo que es prioritario se revise y se haga un seguimiento a estas personas para que se creen sistemas habitacionales para que sean entregadas a estas personas.

Además debe existir un mejor sistema vial para mejorar las condiciones comerciales entre municipios y la capital de Managua, con lo cual se tendría mayor apertura para fomentar el desarrollo de la zona.

Objetivos

- Mejorar la calidad de vida de las personas afectadas por el HF con la implementación de los servicios básicos.
- Existe una mayor comercialización de sus productos al existir un sistema vial de calidad

Población meta

Este proyecto beneficiará a todas las personas de las comunidades que fueron afectadas por el HF.

Organizaciones encargadas de su ejecución

En este proyecto deberá trabajar profundamente los municipios y el estado nicaragüense para atacar el grave problema de la salud, analfabetismo y calidad de vida de la población, apoyados por organismos internacionales y fuentes de financiamiento.

A continuación en el cuadro 23 se muestran los diferentes proyectos en la siguiente ficha

Cuadro 23. Ficha técnica de infraestructura y servicios básicos

Ficha técnica: Infraestructura y servicios básicos	**Programa: Reconstrucción de vías y caminos**	
	Objetivo	Mejorar las condiciones viales de la zona para que exista una buena comercialización y movilización.
	Componentes	a) En las vías principales y entre las ciudades principales de los municipios se debe implementar un sistema vial permanente entre comunidades y municipios con permanente mantenimiento. b) Construcción de puentes en la vía principal y secundaria. c) Control en las vías para evitar cobro de peajes ilegales en obrar de interés nacional, (sistema de concientización comunal sobre sus derechos, sistema de sanciones y multas a quienes incurran en delito)
	Ubicación	Esto proyectos deber ser aplicados y ejecutados en todas las vías de acceso de las comunidades afectadas por el HF.
	Duración	Este programa tiene que ser implementado inmediatamente a tres años ya de ocurrido el huracán y tendrá una duración de 8 años para la reconstrucción.
	Resultados esperados	Se habrán recuperado las vías de acceso a las comunidades y mejorado las vías de entre municipios, y los habitantes comercializan sus productos y se desarrollan actividades comerciales en las comunidades.
	Programa: Vivienda y educación	
	Objetivo	Mejorar las condiciones de vida de los pobladores y el nivel de preparación de los habitantes
	Componentes	a) Construcción y dotación de viviendas para sectores vulnerables de la pobreza b) Construcción y mejoramiento de escuelas y colegios en las comunidades para generar talento humano
	Ubicación	Se implementará en cada una de las comunidades afectadas por el evento meteorológico extremo
	Duración	El proyecto tiene una duración de 10 años.
	Resultados esperados	Se abran cubierto el 100% de viviendas a todas las familias de bajos recursos económicos y se habrá mejorado la calidad de educación de los habitantes, y que serán capaces de manejar sus propios recursos naturales.

Continuación del cuadro 23

Ficha técnica: Infraestructura y servicios básicos		
	Programa: Agua potable y alcantarillado	
	Objetivo	Mejorar las condiciones viales de los pobladores al evitar contagios de enfermedades.
	Componentes	a) Construcción de sistemas de potabilización de agua e implementación del sistema de distribución de acuaductos rurales y sistemas locales de distribucipón. b) Elaborar el plan maestreo para el sistema de alcantarillado y sistema de saneamiento ambiental e los principales centros poblados de cada municipio.
	Ubicación	Estos proyectos se ejecutaran cada una de las comunidades afectadas por el evento meteorológico extremo.
	Duración	Este proyecto tiene que ser implementado en el 2012 y el 2020 deberá de haber culminado con la instalación de toda la infraestructura en todas las comunidades.
	Resultados esperados	Se habrán instalado sistemas de alcantarillado y agua potable en todas las comunidades mejorando así la calidad de vida de los habitantes.
	Programa: Salud y programas ambientales	
	Objetivo	Crear sistemas de concientización a los habitantes sobre el manejo y los recursos naturales y mejorar la salud en las comunidades.
	Componentes	a) Implementación de puestos de salud permanente que cuenten con equipos de emergencia y socorro. b) Dotación de personal, medicinas e insumos básicos a las comunidades. c) Talleres ambientales para concientizar a la población sobre el manejo y reciclaje de productos desechables y orgánicos.
	Ubicación	Este programa se ejecutará en cada comunidad afectada por el HF.
	Duración	El programa tiene una duración de 4 años para la incorporación de los centros de salud a partir del 2012 para mejorar la salud de la población y los sistemas educativos tienen que ser implementados todos los amos hasta el 2020
	Resultados esperados	La mayor parte de la población cuentan con buena salud y manejan sus residuos producidos orgánicamente y reciclando los productos desechables.

Los perfiles de proyectos presentados son para mejorar las condiciones de vida de los habitantes de la zona afectada por el HF, como también para manejar adecuadamente los recursos naturales existentes que por efectos del HF se plantean alternativas como respuestas básicas para enfrentar los impactos negativos que tuvo este fenómeno natural.

Estos perfiles de proyecto en su caso no pueden representar lo que se quiere hacer en su totalidad cada comunidad, pero si se pueden aplicar a diferentes comunidades con interés y

ganas de salir adelante con el manejo de sus recursos naturales y desde luego apoyadas con las organizaciones que tienen la voluntad de que estos pueblos y comunidades indígenas salgan adelante; y no estén manejados por interese que halo mejor en la actualidad están frenando el desarrollo en las comunidades.

4.3 Resultados y discusión del tercer objetivo específico

Objetivo 3: *Analizar normas, leyes y reglamentos para el aprovechamiento de las áreas boscosas que fueron afectadas por el Huracán Félix, con la finalidad de formular propuestas, reformas, lineamientos y/o recomendaciones para los planes de manejo en caso de existir nuevos eventos extremos*

El manejo de los recursos naturales por parte de las comunidades indígenas o por encargo de ellas, es la base fundamental para reactivar la economía en sus territorios y fomentar el desarrollo, para lo cual es fundamental considerar el uso tradicional y la cosmovisión que tienen cada etnia para procurar que las normas y/o requisitos estén de acuerdo a la situación y al medio en que se desenvuelven, para la implementación de las regulaciones y para el aprovechamiento y manejo de las áreas afectadas por el HF, sin desconocer además que las comunidades del Atlántico de Nicaragua han sido influenciadas por la cultura de los ocupantes ingleses y españoles primero y luego por habitantes de diferentes orígenes y regiones del país

En Nicaragua existe uno de los marcos regulatorios más completos y actualizados en el campo forestal, en lo que se refiere a manejo, uso, protección y aprovechamiento de los recursos naturales; a continuación se presentan leyes, decretos y normas que son bases para las actividades forestales:

1) La constitución política de Nicaragua;
2) Ley 261 "ley de municipios";
3) Ley 28 "Estatuto de autonomía de las Regiones de la Costa Atlántica de Nicaragua;
4) Ley 445 "Ley de régimen de propiedad comunal de los pueblos indígenas y comunidades étnicas de las Regiones Autónomas de la Costa Atlántica de Nicaragua y de los ríos Bocay, Coco, Indio y Maíz";
5) Ley 462 "Ley de conservación, fomento y desarrollo sostenible del sector forestal";

6) Ley 559 "Ley especial de delitos contra el medio ambiente y los recursos naturales";

7) Ley 585 "Ley de veda forestal";

8) Ley No. 641: "Código Penal, Título Preliminar sobre las Garantías Penales y de la aplicación de la Ley Penal";

9) Decreto Presidencial No. 104-2005 "Reglamento de procedimientos para el restablecimiento, la obtención y aplicación de los incentivos para el desarrollo forestal de la Ley 462";

10) Decreto Presidencial No. 106-2005 "disposiciones que regulan las Concesiones forestales en Nicaragua";

11) Decreto Presidencial No. 32-2006 "Estado de emergencia económica";

12) Decreto Presidencial No. 3584 'reglamento de la ley de Estatuto de la Autonomía de las Regiones Autónomas de la Costa Atlántica de Nicaragua y de los ríos Bocay, Coco, Indio y Maíz";

13) Decreto Presidencial No. 68-2002 "Regulación del régimen tributario a la explotación de madera";

14) Decreto Presidencial no. 73-2003 "Reglamento a la Ley de Conservación, fomento y desarrollo sostenible del sector forestal";

15) Decreto Presidencial No. 87-2007 "Declaración de Estado de Desastre en la RAAN";
16) Decreto presidencial No. 92-2007 "Aprovechamiento especial del recurso forestal derribado por el Huracán Félix";
17) Decreto Presidencial No.50-2001 "Política de desarrollo forestal de Nicaragua;

18) Acuerdo Ministerial No. 36-2003 "Procedimiento administrativo para la obtención del permiso de Exportación para la especie maderable *Swietenia macrophylla*, especie incluida en el Apéndice II del convenio CITES";

19) Disposición Administrativa No. 20-08-09-2007 "Programa Ambiental de Aprovechamiento y Usufructo del Recurso Forestal afectado por el HF", emitido por el Consejo Regional Autónomo de la Región Autónoma del Atlántico Norte; el 08 de Septiembre de 2007;

20) Normas Técnicas Forestales (NTON 001-);

21) Reglamento de Incentivos Forestales;

22) Reglamento de la CONAFOR;

23) Reglamento de Regencia;

24) Reglamento del Registro Nacional Forestal;

25) Resolución administrativa No. 59-2007 "Compra-venta de material reproductivo forestal –CMG & BSF";

26) Resolución administrativa No. 63-2007 "Contrataciones en la RAAN";

27) Resolución administrativa No. 73-2003 "Normativa del registro nacional forestal";

28) Resolución administrativa No. 81-2007 "Disposiciones administrativas para el manejo sostenible de los bosques naturales tropicales latifoliados, coníferas y plantaciones forestales";

29) Resolución administrativa No.17-2002 "Regulaciones para la Industria forestal y empresas comercializadoras de madera en general";

30) Resolución administrativa No. DE 64-2007 para el manejo sostenible de bosques, plantaciones forestales y fincas, para el aprovechamiento forestal de árboles caídos y/o afectados por el huracán;

31) Resolución administrativa No.75-2007 "Aprovechamiento de madera caída en la RAAN".

Fuente. GRAAN, SERENA 2011, PUNICA 2010

De estas leyes que son el eje fundamental para realizar actividades forestales en el país y en especial en la RAAN, se señalan aquellas que en especial se consideró para el aprovechamiento y extracción de la madera después del HF:

1) ***Ley 28 "Estatuto de autonomía de las Regiones de la Costa Atlántica de Nicaragua***;

Según Laarson y Mendoza (2010), esta ley establece el régimen político-administrativo de las regiones autónomas nicaragüenses, la delimitación del territorios de las dos regiones que la conforman (RAAN y RAAS), reconoce los derechos históricos y deberes propios de sus habitantes entre muchas otras. Su reglamento tiene por objeto de hacer operativo el régimen autonómico y poner en marcha las funciones y regulaciones de las instituciones y administrativas de las Regiones.

2) Ley 445 "Ley de régimen de propiedad comunal de los pueblos indígenas y comunidades étnicas de las Regiones Autónomas de la Costa Atlántica de Nicaragua y de los ríos Bocay, Coco, Indio y Maíz";

Esta ley reconoce, garantiza y regula los derechos de los pueblos indígenas y comunidades étnicas sobre la propiedad comunal, así como el uso, administración y manejo de las tierras y sus recursos naturales mediante la demarcación y titulación de sus tierras (Laarson y Mendoza-Lewis 2009).

3) Ley 585 "Ley de veda forestal";

Esta ley establece el sistema de vedas en materia de biodiversidad biológica, con el fin de lograr su resguardo y protección, las misma que son revisadas y actualizadas periódicamente, dependiendo de las condiciones ambientales y climáticas, ciclos de reproducción o de reclutamiento, entre otros, con el afán de permitir la efectiva conservación y uso sostenible de las especies de fauna, flora silvestre y sus hábitat (INAFOR 2010).

4) Ley 462 "Ley de conservación, fomento y desarrollo sostenible del sector forestal;

Esta ley define las reglas de juego, los derechos y deberes de los actores forestales, la estructura de administración y control, las competencias y la delegación de atribuciones, las modalidades de manejo y aprovechamiento del recurso forestal, las faltas y sanciones, así como establecer los pagos y la distribución de los recursos recaudados, entre otras. Por otro lado, el reglamento de esta ley tiene por objeto establecer las normas generales para una mejor interpretación y aplicación de la ley forestal (MAGFOR 2008).

Es así que para el aprovechamiento de la madera caída o afectada por efectos del HF se lo hace bajo dos modalidades; la primera, que es para aprovechar madera bajo permisos especiales **no comerciales** comunitarios[39] también conocidos como programas domiciliarios (PD); y la segundad, que es la única **con fines de lucro** que es bajo planes de aprovechamiento forestal comercial de forestería comunitaria[40] más conocidos como PAF que también son utilizados para aprovechar madera de bosques en pie.

4.3.1 Propuestas reformas y/o lineamientos para el aprovechamiento de la madera en caso de existir un nuevo fenómeno extremo.

Las propuestas y/o recomendaciones[41] son efectivamente para que el aprovechamiento y usufructo del recurso forestal perturbado con el propósito de que las personas o usuarios cuenten con las facilidades de acceder a la madera para beneficiarse no solo en la reconstrucción de viviendas e infraestructura de las comunidades, sino también económicamente aprovechando una oportunidad transitoria de ingresos.

---

[39] R.A. N° 75-2007 del INAFOR
[40] R.A. N° 75-2007 del INAFOR
[41] Respuesta de la pregunta 9, 10 y 11 del presente documento de investigación.

Pasos y requisitos actuales del aprovechamiento forestal perturbado con programas PD y PAF

Para estos dos programas de aprovechamiento los requisitos solicitados de acuerdo a Navarro et ál (2008) y a revisión del INAFOR (2011) y SERENA 2011son:

Cuadro 24. Requisitos para elaborar PAF y PD

No.	Requisitos	Distrito forestal N° 1	
		PAF	PD
1	Solicitud por escrito al INAFOR	X	-
2	Fotocopia autenticada del título de propiedad de la comunidad	X	-
3	Fotocopia de la cédula de identidad del peticionario	X	X
4	Aval de juez o Wihta de la comunidad	X	X
5	Aval del síndico de la comunidad/bloque	X	X
6	Nombramiento del responsable legal de la comunidad en asamblea comunal	X	-
7	Nota de asignación del Regente forestal	X	-
8	Documento del PAF/ solicitud de permiso domiciliario*	X	X*
9	Entrega de documento del PAF a: INAFOR. SERENA y Alcaldía	X	-
10	Visita de inspección al sitio del PAF	X	-
11	Dictamen de aprobación/rechazo multidisciplinario	X	-
12	Aval del Presidente de la Comisión de RRNN	X	X
13	Recoger permiso de aprovechamiento INAFOR/ traslado de madera*	X	X*
14	Pago a la municipalidad (1% del pago del volumen total/por volumen transportado*)	X	X*
15	Aval de la alcaldía	X	X
16	Pago por tronconaje (comunidad)	X	X
17	Pago a INAFOR (DGI) (del volumen autorizado)	X	-
18	Pago de inspección técnica de campo pre y post aprovechamiento (INAFOR) (DGI)	X	-

- Para los programas PD

Fuente: SERENA 2011. INAFOR 2011y Navarro ét al (2008)

El gobierno con la necesidad de crear una línea estrategia para fortalecer y reactivar económicamente a la comunidades afectadas y desbastadas por el HF, creo los mecanismos antes descritos PAF y PD los que a juicio de Navarro et. Al (2008) y Bascopé (2010) no lograron el propósito original ni reducir los costos para la obtención de madera legal.

Los comunitarios encuestados sin dar cifras oficiales señalan que en la zona huracanada se declaró como zona de desastre y los usuarios de la madera (PAF[42] y PD) **han pagado más de lo normal de lo que se cobraba antes del paso del HF**, para legalizar y movilizar su madera que proviene de zonas perturbadas, en lugar de incentivar a las comunidades para aprovechar la madera y generar réditos económicos para sus familias.

De todas maneras la actitud que tendría que haber tomado el GRAAN y el INAFOR era potencializar el aprovechamiento de la mayor parte de la madera caída de acuerdo a su accesibilidad, con licitaciones (nacionales o internacionales) a una escala proporcional a la magnitud de la madera caída cuyo fin sería obtener ingresos, pero teniendo en cuenta la necesidad de aprovechamiento rápido, reducción de requisitos, reducción de los derechos de tronconaje para hacer rentable la operación y al menos traer riqueza a la zona. Si esto no se hace, ante una oferta tan grande de madera, los precios de la madera caen y los que licitan e incluso las mismas comunidades, no alcanzarían con sus ingresos ni siquiera cubrir el costo de impuesto forestal y menos los costos asociados al aprovechamiento forestal.

De acuerdo a Bascope (2010), el aprovechamiento de madera con fines no comerciales (para uso del dueño) no requiere de un permiso de aprovechamiento ni de pago impositivo alguno (de acuerdo al reglamento de la ley forestal[43], la resolución administrativa sobre el manejo sostenible de los boques[44] y la resolución administrativa sobre el aprovechamiento de madera caída y afectada por el HF[45]); únicamente, para su movilización, para lo cual se debe notificar a la autoridad de la comunidad. Sin embargo la madera proveniente de los PD la comercialización a diario, sin cumplir con los pasos establecidos en el cuadro 23.

Así mismo el estado nicaragüense para el aprovechamiento de la madera instaló en la zona afectada aserraderos portátiles en las diferentes organizaciones de forestería comunitaria (21

---

[42] La prioridad fue la construcción de viviendas, y en la práctica, en las experiencias de forestería comunitaria, la utilización de madera para este fin no necesitó de un Plan de Aprovechamiento Forestal (Waters, 2009). Por otro lado, las empresas que contaban con su certificación, bajo este régimen pasan a comercializar madera controlada, ya que aun cumpliendo con los requerimientos de manejo sostenido, estas están aprovechando madera de un bosque que se encuentra tumbado (Gichet 2011).

[43] Arto. 52° y 53°. Decreto N° 73-2003Reglamento a la Ley N° 462. Ley de Conservación, Fomento y Desarrollo Sostenible del Sector Forestal.

[44] Arto. 10° y 33°. R.A. N° 81-2007. Disposiciones administrativas para el manejo sostenible de bosques latifoliados, coníferas, plantaciones forestales y fincas.

[45] Arto. 4° y 10°. R.A. N° 75-2007. Aprovechamiento de madera caída y afectada por el huracán Félix.

organizaciones) para obtener un promedio de 100milm^3/año, en la actualidad solo existen tres aserraderos funcionando y los otros se encuentran totalmente desarmados, o solo hay piezas de ellos que indican que alguna vez funcionaron en el lugar. Lo que indicaría que estas organizaciones no tienen la capacidad de aprovechar todo el recurso existente por efectos de la perturbación, como además el de no aprovechar la madera por la tramitología existente o por falta de organización institucional que oportunamente se tuvo que dar para extraer la madera.

A demás algunos representantes de organizaciones forestales como de profesionales acorde con el aprovechamiento forestal, señalan; que **para realizar el aprovechamiento forestal de la madera caída o afectada por el HF (con fines comerciales), se debió hacer bajo licitaciones con empresas forestales nacionales o internacionales** con capacidad de aprovechar en lo posible toda la madera de la zona afectada, ya sea por comunidades o por bloques, garantizando de esta manera que el dinero ganado sea invertido en obras, generación de empleo y demás actividades para el desarrollo de las comunidades. Y no como se realizo con la instalación de aserraderos portátiles de baja capacidad y con los PAF y PD. Los aserraderos sin duda tendrían que haber sido un complemento y no la única solución al problema.

De acuerdo a las descripciones de los encuestados señalan que en la actualidad solo se puede extraer la madera con durabilidad larga[46] hasta el 2012, luego de esta fecha la madera se verá grandemente afectada por su deterioro al estar largo tiempo expuesta a la intemperie. Bascope (2010) en base a consultas a aprovechadores de bosque y dueños de aserraderos concuerda que luego de 5 años del HF, hacer una inversión para aprovechar la madera solo es posible para una proporción del total de madera caída y la rentabilidad de las operaciones se ve afectada.

A demás de los 18 pasos para los PAF y 13 para los PD antes mencionados, existe una tramitología con los dirigentes comunales (síndicos jueces o whita) hasta la entrega de

---

[46] Estudio de caso en el distrito 1, de acuerdo a las consultas, se encontró que la disponibilidad del volumen de madera para el grupo de maderas con *durabilidad larga* presenta un 67% de disponibilidad al año 5; además, en ese periodo de tiempo la calidad de la madera, de este grupo, cambia de calidad alta (3) a calidad media (2),luego de los 5 años cambia de calidad media(2) a calidad mala (1), y la tasa promedio7años de pérdida de volumen es de 6.5% (Bascope 2010).

certificados, posteriormente con el MARENA y el SERENA con toda la información se solicitan para la aprobación de los planes de aprovechamiento y continúa hasta que se apruebe y se realicen las inspecciones de campo, para posteriormente entrar a una decisión del municipio con el CCF y decidir si aprueban o no el plan de aprovechamiento forestal; y logran que algunas organizaciones, empresas de forestería comunitaria, personas comunitarias y demás beneficiarios individuales no sean acreedores de estos programas, logrando que se genere ilegalidad en el sector.

En las decisiones sobre las medidas de emergencia, no estaba en la mente de las autoridades aprovechar la mayor cantidad de madera caída posible y de paso favorecer a la forestería comunitaria. El objetivo central, fue crear empresas comunitarias no sólo por razones de falta de visión de la magnitud del problema (que requería mucho más que 21 aserraderos comunitarios en promedio de $100m^3$/mes) frente a una dimensión enorme del mismo, sino que existieron y primaron otras razones subyacentes (de acuerdo a las encuestas) como necesidad inherente del sistema de asegurarse votos políticos para elecciones futuras. El proceso parece haberse desvirtuado, siendo la militancia política razón suficiente para que se definan los grupos a los que los decisores del Gobierno Regional entregaron la maquinaria. Esto sin duda genera duplicidad en las comunidades (si los apoyan las decisiones de las comunidades o empresas, apoyan el gobierno), en la que se arma la estructura legal y donde se instala la industria. Esta iniciativa se vio nuevamente de manera política en el sentido contrario de lo que está significa (Gichet 2010).

El gobierno municipal y regional está utilizando los trámites forestales como fuente de ingresos adicionales y recursos políticos para mantenerse. Esta orientación administrativa cambia la lógica de trámites, adicionan más pasos, y aumenta la discrecionalidad y con esto el riesgo de corrupción. Además, aumentan considerablemente costos de acceso a la legalidad. (Navarro et ál 2008).

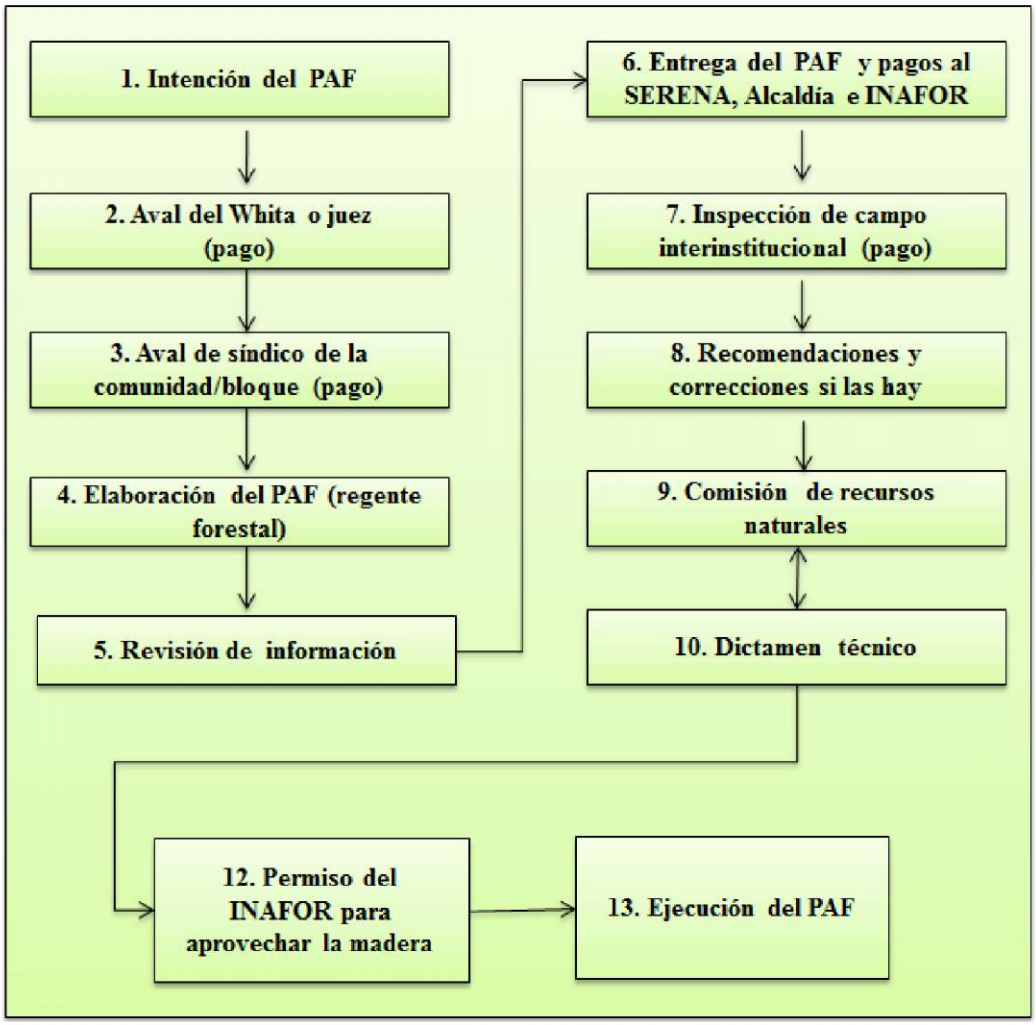


Figura 31. Proceso para la aprobación de un PAF comunitario

Para que el INAFOR apruebe un plan operativo o dé un permiso de traslado de madera, debe contar con un informe de la Secretaría de Recursos Naturales. Posterior al huracán se simplificó el proceso de aprobación de los planes de aprovechamiento, y los técnicos de la Alcaldía, del INAFOR y de SERENA realizan una verificación de campo conjunta para aprobar el permiso (Martínez, 2009). Lo obvio habría sido que se hiciera una sola inspección con un solo funcionario, puesto que es difícil hacer coincidir las agendas de tres funcionarios Sin embargo a demás el SERENA no tiene la capacidad institucional para valorar y verificar todos los PAF en la región (NITLAPLAN 2010).

El sector forestal tiene instituciones gubernamentales que toman decisiones con competencias "encontradas" (INAFOR – SERENA). Por esto, en el caso de la forestería comunitaria no

queda claro hasta dónde llegan las competencias de cada una de las autoridades (NITLAPLAN 2010).

a. Propuesta para la aprobación de los programas de aprovechamiento forestal en caso de existir un nuevo huracán y para el aprovechamiento de la madera que aun queda por ser aprovechada en la zona

El proceso para elaborar nuevos programas para el aprovechamiento de madera en caso de existir otro fenómeno natural que afecte la cobertura boscosa y con la experiencia adquirida con el HF se propone:

PROPUESTA PARA EL APROVECHAMIENTO DE LA MADERA EN BOSQUES AFECTADOS POR HURACANES

Considerando que en la zona afectada es Autónoma, donde establece el régimen político-administrativo de las regiones autónomas como lo señala la ley 28; es necesario establecer una propuesta para aprovechar zonas impactadas por huracanes, ya sean en áreas autónomas como la estudiada o no, dentro de Nicaragua y/o zonas centroamericanas que son susceptibles a estos eventos extremos de la naturaleza.

Esta propuesta ha sido elaborada para responder a los impactos causados por las perturbaciones naturales como los huracanes. En este documento se describe un conjunto de criterios y actividades que deberán servir de guía en la recuperación y/o la utilización de árboles dañados, roturas, árboles arrancados, caídos o inclinados por efectos del huracán. Además se prevé la protección de árboles semilleros para salvaguardar las funciones ecológicas del sistema forestal.

Primero.- en caso de existir un huracán

Se debe identificar las zonas afectadas de acuerdo a sus intensidades y el impacto ambiental causado; luego de esto identificar las áreas prioritarias con posibilidad de aprovechar la madera y que sea de fácil acceso para la extracción; para lo cual se estable:

a. Las zonas o bloques que se determinen para realizar el aprovechamiento que debe ocurrir dentro de un período no más allá de los 90 días para garantizar que el producto sea

extraído lo más rápido y dentro de los 3 años luego del paso del huracán, en este caso la madera no pierda su valor comercial y su calidad.

b. Se debe autorizar primero la extracción de las maderas más susceptibles de dañarse, esto es las especies suaves, para las cuales deben disponerse de medidas especialmente favorables que incentiven su aprovechamiento (ver literal segundo).

c. Para el aprovechamiento de la madera caída por huracanes se deben utilizar todos los mecanismos disponibles que incluyen, forestería comunitaria, planes individuales de empresarios en acuerdo con las comunidades y a través de licitaciones forestales para su extracción. Las normas actualmente existentes (PAF y PD) deben remplazarse por otras más eficientes, baratas y con menos costos de transacción y consultando sólo a **un** nivel jerárquico.

Segundo.- ¡...que aprovechar...!

Los árboles a ser aprovechados dependen principalmente de la severidad del daño, en este caso se aprovechará donde el daño es severo (mayor o igual al 60 % de árboles derribados) y que sea de fácil acceso (20km a cada margen de la vía principal y secundarias de la zona afectada), y se ajustará a los criterios establecidos a continuación.

a. Árboles completamente caídos y enganchados con otros árboles.

b. Árboles inclinados con un 50% de sus raíces expuestas.

c. Árboles que se encuentran en los ríos o quebradas obstruyendo los cursos de las aguas para evitar endicamientos.

d. Árboles con signos claros de infestación de enfermedades e insectos por efectos del huracán.

e. Árboles resquebrados y descortezados que repercutirán en su crecimiento a causa de otros árboles caídos por el huracán.

f. Árboles sin copa.

g. Árboles muertos que se encuentran en la zona antes o después del huracán.

h. Todos los árboles que no encajan con estos criterios prevalecerán y de ellos servirán para un segundo aprovechamiento a futuro. Además se debe dar prioridad a la extracción de especies suaves que se deterioran más rápido, pero sin hacer una discriminación en el tiempo de la intervención para abaratar los costos.

Tercero.- ¡...Donde no se aprovechará...!

a. En pendientes mayores o iguales a 75° debido a que pueden existir potencial deslizamiento de tierra.

b. En una faja o zona rivereña de 20m de los márgenes de los ríos y demás cuerpos de agua para evitar que exista en lluvias arrastre de material edáfico, pétreo y de troncos para de esta manera evitar que se formen endicamientos.

c. En los árboles que hay nidos y madrigueras de aves o animales.

Cuarto.- el aprovechamiento por licitaciones forestales

a. Se tendrá que elaborar bloques para el aprovechamiento por comunidades y entre comunidades, para determinar a futuro quienes serán los beneficiarios.

b. Llegar a un acuerdo con el GRAAN, los municipios y en especial los pueblos indígenas en vista de que estos últimos son quienes decidirán que se haga efectivo el aprovechamiento como también el poder realizar licitaciones en áreas comunales y llegar a consensos para que se autorice el aprovechamiento por terceros de la madera afectada.

c. La empresa u organización beneficiada con la licitación deberá presentar un cronograma para realizar las actividades de intervención de la zona afectada por eventos extremos naturales al SERENA e INAFOR.

d. El trámite para su aprobación de esta actividad deberá estar en los 15 a 20 días y su duración es de 3 años y deberá estar supervigilado por el INAFOR como rector regulador del estado y el SERENA como supervisor del manejo de los recursos de la zona autónoma de tal forma que estimulen que se saque toda la madera caída.

e. Para el control de buen cumplimiento con lo establecido en la licitación, el GRAAN en este caso el SERENA o el INAFOR, deberá realizar inspecciones trimestrales a la zona de aprovechamiento.

f. El único pago que se tendrá que hacer el beneficiario (*el licitador*) a la comunidad (tronconaje) debe estar por lo menos en un 20% de los impuestos actuales, para hacer que la inversión sea atractiva y las empresas se comprometan con el aprovechamiento de la madera caída.

g. Los costos de las licitaciones deberán entrar en una subasta inmediata no más allá del mes de haber ocurrido el huracán y será el beneficiario o la empresa ganadora del que mejor pago haga por realizar el aprovechameinto de la madera caída.

h. Se deberá contar con una garantía de fiel cumplimiento de tipo económica y de niveles razonables por parte de las empresas para que cumplan con lo establecido.

i. El aprovechamiento de la madera de acuerdo a lo contemplado en la licitación deberá generar el menor impacto posible al suelo y un sistema de extracción moderno, que no produzca mayores perturbaciones de las ya existentes.

j. De los ingresos obtenidos por la concesiones, el gobierno de la RAAN deberán invertir estos valores en el POT y obras básicas en las comunidades, y una parte de estos ingresos deberá ser entregada a las comunidades afectadas con fin de subsistencia.

k. Este porcentaje de cobro deberá ser invertido en su totalidad en las comunidades afectadas con infraestructura básica como centros de salud, educación, con energía eléctrica, mejoramiento de vías e inversión para generar puestos de trabajo.

l. Para el control y buen cumplimiento con lo establecido de acuerdo a la licitación dada, el GRAAN a través del SERENA realizará las inspecciones durante la 30%, 50%, 75% y 100% de la madera movilizada con el propósito de conocer si las empresas concesionadas están cumpliendo con lo establecido.

m. Caso de incumplimiento por parte de la empresa está quedara suspendida inmediatamente y se cobrara la garantía impuesta, y este cobro se invertirá en la comunidad con proyectos comunitarios con la producción de plantas frutales y forestales, estas últimas para

reforestar la zona afectada, y serán supervigilados y manejados por el INAFOR y el SERENA.

n. Las tarifas para realizar el aprovechamiento de la madera afectada por los huracanes deberán ser inferiores a las actuales como también sus condiciones

Quinto.- el aprovechamiento por medio de forestería comunitaria

a. El manejo forestal comunitario es una opción para mejorar el bienestar de las comunidades mediante el aprovechamiento a menor escala de la zona afectada.

b. Llegar a acuerdos y resoluciones con todas o la mayor parte de las comunidades, municipios, con sus representantes síndicos y jueces comunales de las comunas afectadas que tengan interés en hacer aprovechamiento para llegar a consensos de que se autoriza el aprovechamiento de la madera afectada, eliminando impuestos por certificados o avales y cobros por impuestos en su totalidad por ser una situación de emergencia.

c. El pago se lo deberá hacer únicamente al SERENA de un 15% del costo por derecho de monte, vigente al momento de la catástrofe y deberá participar como eje rector del manejo de los recursos el propio SERENA.

d. Elaboración de programas de aprovechamiento rápidos donde consten los árboles a aprovechar, este puede ser elaborado por un técnico o un regente auspiciado por el estado y controlado por el SERENA e INAFOR, esto porque las comunidades no cuentan con recursos económicos para contratar estos servicios.

e. Los pagos por inspecciones debe incurrir el estado para controlar el buen uso de los recursos naturales y será financiado por el pago del volumen autorizado.

f. El aprovechamiento de la madera afectada por el huracán tienen un plazo de no más de tres años.

g. El estado iniciará negociaciones para interesar a empresas nacionales y extranjeras para licitar árboles caídos y para comprar madera de los aprovechamientos por parte de las comunidades. Y dar incentivos especiales para aquellos de dan valor agregado.

h. Aporte del estado o de organizaciones, con herramientas básicas e infraestructura para la extracción y procesamiento de madera.

i. Capacitación con talleres para la extracción de madera, la venta y generación de valor agregado a los productos maderables obtenidos del bosque cuando existan instalaciones para ello.

j. Capacitar a las comunidades afectadas durante un periodo de tres meses luego de que pasó el huracán, con el propósito de dar las bases de "cómo aprovechar"; "las dimensiones que se necesitan para comercializar la madera"; y más que todo "requisitos básicos para beneficiare de un programa de aprovechamiento".

k. Fomentar programas para la extracción de leña para evitar que se generen incendios.

l. Los requisitos básicos que se necesitarían las comunidades para ser beneficiadas de un Programa de aprovechamiento maderero sería:

- Firma de acuerdo general del Aval del Juez y sindico de la comunidad y el municipio (Previa reunión y acuerdo) que ya conocerá el SERENA e INAFOR.
- Título de propiedad de la comunidad o una declaración juramentada notariadas con los representantes legales de las comunidades vecinas;
- Solicitud al SERENA;
- Fotocopias de los peticionarios;
- El programa de aprovechamiento simple en el que conste el inventario de los árboles a aprovechar y su volumen;

m. Para el control de buen cumplimiento con lo establecido en el programa, el SERENA, realizará inspecciones durante el 30%, 75% y 100% de madera movilizada, con el propósito de conocer si las comunidades están cumpliendo con lo establecido en el plan de aprovechamiento y a su vez cooperen con asistencia técnica, de tal forma que ayuden a las comunidades

n. El estado con los ingresos obtenidos por la aprobación del volumen se encargara de invertir en la creación de viveros forestales en las comunidades para reforestar con el apoyo de las comunidades, dando fuentes de trabajo y de paso se restaura la zona perturbada y aprovechada, con el objeto de aprovechar en el futuro y fomentar el pago por servicios ecosistémicos.

Sexto.- Los PDEEN

a. Implementación de los Programas Domiciliarios por Eventos Extremos Naturales (PDEEN) a las personas de las comunidades que fueron afectadas por el huracán.

b. El volumen autorizado para la reconstrucción de viviendas o de infraestructuras será de 80 a 100m^3/familia por una sola vez y este volumen autorizado deberá estar exento de pagos y el excedente de la madera que sobre fuera de las construcciones se venda a quien desee comprar.

c. Extraer en lo posible toda la madera del árbol o árboles aprovechados para que sea utilizado como combustible para coser sus alimentos o elaborar artesanías, entre otros.

4.4 Resultados y discusión del cuarto objetivo específico

Objetivo 4: difundir, socializar y concientizar con las personas la propuesta de ordenamiento territorial, perfiles de proyectos, manejo y la importancia del manejo y aprovechamiento de los bosques naturales que son afectados por eventos extremos.

Se ha programado con la organización que patrocinó esta investigación, difundir la propuesta mediante una planificación ante el GRAAAN, organizaciones encargadas del manejo y control de los recursos naturales, como también a las comunidades que fueron afectadas por el HF, municipios y el INAFOR como ente regulador para el aprovechamiento y control de los recursos naturales.

5 CONCLUSIONES

En cuanto al objetivo 1:

1. La propuesta de OT es para alcanzar la máxima armonía posible en las interrelaciones de la sociedad con su medio ambiente, tomando en cuenta las características topográficas, geomorfológicas y sobre todo meteorológicas que sufrió en los diferentes municipios del sitio en cuestión.

2. La recopilación de información y cartografía fueron muy importantes para diseñar la propuesta con la integración de mapas, como además permitió conocer cómo se encuentra la zona afectada para proponer y diseñar los programas de desarrollo.

3. De acuerdo a la información recopilada no se encontró planes de ordenamiento territorial de áreas o zonas que han sido afectadas por eventos extremos como los huracanes.

4. Se logró articular la información técnica de diferentes normas, leyes, resoluciones, programas y planes de ordenamiento territorial existentes, permitiendo generar información de cómo se está trabajando en la zona de desastre contribuyendo con insumos muy importantes para la formulación del plan.

5. El levantamiento de información con encuestas a los actores claves permitió caracterizar a las comunidades de acuerdo a sus recursos naturales existentes y como estos son manejados en la zona de desastre, que además de aspectos legales e institucionales cuales son los organismos que están trabajando en el manejo y desarrollo de la zona.

6. Las organizaciones que trabajan en la zona afectada son aquellas financiadas por organismos internacionales que de una u otra manera están aportado con programas de desarrollo y manejo de los recursos naturales.

7. De acuerdo al uso del suelo la cobertura boscosa latifoliada y de pino antes del HF era del 60.93% del total del área en estudio; en la actualidad está cobertura boscosa solo le corresponde un 20,20%, el resto es un bosque derribado en proceso de recuperación.

8. De acuerdo al uso potencial que tiene el suelo con sus diferentes características es pecuario y agropecuaria con un 64,30% y para aprovechamiento y manejo forestal un 27,29% y para conservación de un 6,53% del total del área estudiada.

9. Las áreas protegidas en la actualidad son del 8,28% del total de la zona de estudio, con la implementación de la propuesta de OT las áreas a conservar serán del 20,43% donde se protege además las fuentes de agua y zonas ribereñas.

10. La propuesta de OT en la zona de conflicto se identificó cinco canterías de uso para poder manejar la zona perturbada, de entre ellas la que se manejó y se dio prioridad es la categoría adecuado con manejo y sobreutilizada que representan un total de 80,79% del total del área estudiada.

11. El problema ambiental considerado para elaborar la propuesta de OT es la deforestación en especial el paso del HF para ordenar y manejar adecuadamente los recursos naturales para beneficiar a las comunidades ahí asentadas.

12. La propuesta de OT contempla niveles de accesibilidad, áreas de conservación, zonas de desarrollo con potencial económico, crecimiento poblacional, tasa de deforestación, propuestas implementadas para el manejo, servicios ecosistémicos, y en especial de las necesidades que tienen las comunidades para mejorar sus ingresos económicos con el manejo de los recursos naturales.

13. Considerando un escenario tendencial de 20 años manteniendo al mismo ritmo la tasa de deforestación y el crecimiento poblacional, en el 2032 los bosques se verán reducidos en un 51,11% de lo que existe actualmente, conservando y manejando adecuadamente desde luego las áreas protegidas.

14. La propuesta de OT considera 6 categorías de zonificación con la que se logra una distribución equitativa para el buen uso y manejo de los recursos naturales entre las que se destaca es la recuperación y restauración ecológica con fines productivos y servicio ecositémicos con un 40,72%, protección con un 20,43%, sistemas productivos como aprovechamiento forestal del 68,03% incluyendo áreas de restauración; zonas agrícolas y ganaderas con un 11,83% y zonas especiales e infraestructura con un 0,25%.

15. Las áreas de manejo forestal, reforestación y las zonas agrícolas y ganaderas se considera para el futuro en el 2032 en vista de que serán actividades prioritarias en la zona para generar el desarrollo y de sustento alimenticio de esa población para lo cual el Gobierno Autónomo deberá considerar la zonificación.

16. De acuerdo a las encuestas realizadas se consideran necesario elaborar un plan de OT para manejar áreas afectadas por huracanes con el propósito de mejorar las condiciones de vida de los habitantes que viven en estas zonas, en vista de que su economía está basa en especial en el manejo y aprovechamiento de los recurso naturales.

17. La propuesta de OT tiene cuatro líneas estratégicas como son: planificación y restauración de la zona afectada, manejo del recurso forestal y perturbado, fortalecimiento organizativo y humano, e infraestructura y servicios básicos; que son ejes fundamentales para manejar adecuadamente los recursos naturales y que permitirán mejorar la calidad de vida de las poblaciones afectadas .

18. Para el cumplimiento de esta propuesta es necesario la participación del GRAAN con los diferentes municipios afectados para que de acuerdo a la Ley 40 y 261 adquieran la competencia y conviertan en oficial la propuesta de OT con carácter de norma jurídica y que sirva como instrumento de dirección y administración para el desarrollo de la zona afectada.

19. Las personas y los árboles están constantemente en continuo cambio; los huracanes han y continuarán afectando Centroamérica y el caribe, por lo tanto es importante planear para ello y determinar cómo los municipios o estados responderán a esos cambios.

20. La propuesta de OT es un proceso a largo plazo y debe ser visto como un documento vivo, cambiando continuamente para reflejar los cambios en los recursos naturales y financiación como además de las necesidades de la comunidades.

21. Esta propuesta de OT no es solo de carácter o enfoque económico, es de carácter y alcance sumamente ilimitado, por lo que se deberán generar políticas en las que se

deben incorporar elementos de tipo social y ambiental que permitan la adopción de tecnologías efectivas para minimizar o evitar el sufrimiento de importantes grupos de la población indígena, que se encuentran en situación de pobreza y pobreza extrema, y franca vulnerabilidad en la región, que además de ser expuesta a sufrir otros efectos de fenómenos naturales similares al HF.

22. Se debe llegar a compromisos e involucramiento directo en la toma de decisiones por parte de los municipios y el GRAAN, para implementar medidas preventivas y de protección ante los efectos entremos de la naturaleza y también del cambio climático, por parte de las comunidades indígenas, ciudadanos, asociaciones, organizaciones y movimientos sociales, desde un enfoque y práctica del Poder Ciudadano, compartiendo responsabilidades entre todas y todos.

23. Se debe capacitar la población de las comunidades rurales con nuevas tecnologías de producción, gestión y manejo de los recursos naturales, como además preparar nuevos jóvenes con talento y cohesión social para manejar el futuro de las comunidades.

24. Si la propuesta de OT se aplica para el manejo y uso adecuado de los recursos naturales, se deberá hacer ajustes cada 5 años, dependiendo de cómo maneja el recurso y a las políticas existentes.

25. La propuesta planteada de OT para llegar al ideal deseado no se podrá cumplir si se continúa con esa misma tramitología y beneficios independientes de grupos políticos y de interés social que existen en la zona; como además es imposible de cumplir lo propuesto al destacar lo absurdo de no poder aplicar las soluciones que podrían solucionar el problema.

En cuanto al objetivo 2:

1. La implementación de sistemas de aprovechamiento con la forestería comunitaria a través de las 21 organizaciones permitió que algunas comunidades extraigan madera afectada por el HF con el desarrollo de acciones de manejo forestal, transformación y comercialización; pero no se cumplió con la expectativa de

aprovechamiento de los 6 millones de metros cúbicos en comparación con el casi 1% extraídos de madera y pudiéndose beneficiar el 100% de estas comunidades.

2. La iniciativa del estado con la dotación de maquinaria e infraestructura para aprovechar la madera y su transformación permitió que se extraiga más madera de lo que se podía artesanalmente, pero no se buscó mercados y canales para la comercialización y peor aún aprovechar el potencial de madera caída aprovechable.

3. Los proyectos de desarrollo implementados en la zona de desastre no garantizo que haya participación de todas las comunidades por estar un sin número de estas enfocadas en una sola comunidad.

4. Los costos de aprovechamiento fueron superiores a los que se venían realizando antes del HF y no se dio facilidades a las comunidades afectadas, por lo que para incentivar a la población y comunidades se debe considerarla propuesta.

5. Para un mejor control de las áreas destinadas para el aprovechamiento forestal se necesita de personal técnico para realizar inspecciones y estos programas se ejecute de acuerdo a lo planificado.

6. Los perfiles de proyectos se los realizó en base a las acciones tomadas luego del paso del HF y a las necesidades e intereses de las personas, para que manejen los recursos naturales de acuerdo a las líneas estratégicas con el único propósito de recuperar la zona de desastre y las comunidades obtengan oportunidades de desarrollo.

7. Los programas de desarrollo planteados a continuación recuperarían la zona afectada en caso de ser aplicada la propuesta, entre estos tenemos: fortalecimiento institucional y organizativo, creación de capacidades, rehabilitación de comunidades, dotación de servicios básicos, recuperación de área perturbada, bosques productores, servicios ecosistémicos, manejo de áreas protegidas, sistemas productivos, reconstrucción de vías y caminos, vivienda y educación, agua potable y alcantarillado y salud y programas ambientales.

8. No se puede enfrentar una emergencia, con objetivos diferentes a los de la emergencia misma: la emergencia debió tratarse de aprovechar el máximo de

madera y se trato de un débil e inefectivo intento de transformarlo en una acción de forestería comunitaria.

En cuanto al objetivo 3:

1. Nicaragua en especial la Región autónoma no puede aplicar las mismas leyes y requisitos de tiempos normales para aprovechar la madera que es afectada por H. pudiendo en este caso facilitar las condiciones de acceso a este recurso para mejorar la calidad de vida de las comunidades.

2. Nicaragua tiene la voluntad pero no la capacidad de enfrentar un huracán para el aprovechamiento de sus RRNN, para lo cual tendría que pedir apoyo a países u organizaciones internacionales para realizar este aprovechamiento de la madera caída a través de licitaciones o concesiones forestales, para que no dejen perder la madera como lo sucedido con el HF y peor aún de obtener recursos económicos.

3. El análisis de normas, leyes y reglamentos para el aprovechamiento de la madera del bosque afectado por el HF y con la experiencia obtenida por parte de los organismos gubernamentales no gubernamentales, permitió formular lineamientos básicos para aprovechar madera en caso de que exista otro huracán en la región.

4. La propuesta de aprovechamiento y manejo del recurso forestal es una iniciativa para que las comunidades o grupos de personas que viven cerca o en áreas de bosques, se beneficien con la extracción y la comercialización de tal forma que se recuperen socialmente y económicamente sean productivas estas comunidades.

5. De acuerdo a la información levantada hasta diciembre del 2012 de puede extraer 641.250m^3 de madera de la zona huracanada, luego de esta fecha la madera perderá su calidad y su valor económico lo cual no será rentable aprovecharla.

6. Se plantean dos alternativas para el aprovechamiento de la madera como son: bajo licitaciones forestales y forestería comunitaria; para lo cual se tendrá que hacer una socialización muy fuerte en las comunidades y reglas claras para empezar estos procesos.

7. Los países centroamericanos al no estar exentos de sufrir un fenómeno natural extremo como los huracanes, debería considerar la propuesta como una alternativa de recuperación de los pueblos que se encuentra viviendo en estos bosques tropicales, para garantizar de alguna manera mejorar la calidad de vida de los pobladores como eje de desarrollo.

En cuanto al objetivo 4:

1. Se pretende que, con la presentación de la propuesta de OT y los lineamientos para aprovechar áreas en caso de existir nuevos huracanes que afecten la región, sea retomada por parte del gobierno autónomo e instituciones que son actores claves para que esta propuesta en general sea expuesta ante el consejo de gobierno y se considere como alternativa de manejo e instrumento de dirección y administración de los recursos naturales.

6 RECOMENDACIONES

1. Se deben hacer estudios de re-ordenamientos territoriales cada vez que hayan áreas afectadas por huracanes o eventos extremos naturales para ir formado estrategias de desarrollo para estas áreas afectadas.

2. Potencializar el grado de conciencia de las personas para enfrenta eventos naturales que generan impactos negativos a la población para supéralos a través de proyectos se rescate, socorro e implementación de actividades productivas que van en beneficio de la comunidad y no de intereses políticos.

3. Mayor información a la población sobre todo transparencia de las actividades que se desarrollan y se desarrollaran para el bienestar de las comunidades que fueron afectadas por el HF.

4. La propuesta de OT deberán socializarla con las comunidades, dirigentes comunales, los municipios y organizaciones que trabaja en la zona, creando alianzas para que exista colaboración y coordinación de las actividades y se pueda ejecutar la propuesta.

5. De acuerdo a la Ley 40 y 261 los municipios deberán contemplar la fase de la propuesta de OT para que esta se conviertan en oficial y con carácter de norma jurídica, respaldando legalmente el plan.

6. Fortalecer las organizaciones comunales y la forestería comunitaria para promover el buen manejo de los recursos naturales como además que se haga efectiva la participación de todas las comunidades en la implementación de la propuesta de OT.

7. Los perfiles de proyectos propuestos para el manejo de la zona afectada se deberán profundizar y desarrollar en su totalidad con el análisis financiero y cronogramas, para garantizar de que estos puedan ser aplicados en lo posible a todas las comunidades.

8. Es necesario realizar el aprovechamiento de la madera caída que aún se encuentra en buen estado para que de alguna manera genere trabajo e inversión en los cuatro municipios afectados.

9. Se debe dar más énfasis en la capacitación de las comunidades rurales con nuevas tecnologías de producción, gestión y manejo de los recursos naturales, como además preparar nuevos jóvenes con talento humano y cohesión social para manejar el futuro de las comunidades y de sus recursos naturales.

10. Es necesario que se elaboren nuevas propuestas de manejo de áreas afectadas por eventos meteorológicos extremos como los huracanes para poder hilar más fino y a futuro definir qué actividades son las más adecuadas para intervenir o no estas áreas.

11. Es necesario que esta propuesta sirva como referencia en caso de existir otro huracán por parte no solo de la región autónoma sino a nivel nacional y centroamericano, para que las autoridades de los estados nacionales vayan pensando que hacer y cómo actuar en caso de sufrir un huracán en sus áreas boscosas.

12. La propuesta para el aprovechamiento de bosques afectador por huracanes se tiene que considerar en caso de que exista otro evento iguala al HF, para que garantice de alguna forma el sustento diario de las comunidades y estas puedan obtener mayores recursos económicos.

Según Buitron et ál (1994),En todos los casos, la deforestación ha implicado el desconocimiento completo de los derechos de los pueblos indígenas que habitaban y habitan los bosques, lo que demuestra lo poco que ha cambiado la visión del conquistador enquistada hasta el día de hoy en los centros de poder. En general se tiende a culpar a la pobreza y a los pobres por la deforestación. Sin embargo tal enfoque peca de simplista, puesto que ignora tanto las causas subyacentes de la deforestación como a los poderosos actores que la promueven directa o indirectamente. Como bien dicen Buitron. "atribuir a los sectores más pobres de la sociedad la destrucción del medio amazónico es una forma de eludir el problema y, en última instancia, de distorsionar la realidad". Lo mismo es aplicable a las demás regiones. La principal responsabilidad recae sobre el gobierno, cuyas políticas sociales y económicas están en el origen de todos los procesos de deforestación. (Ricardo Carrere, coordinador del Movimiento Mundial por los Bosques).

7 BIBLIOGRAFÍA

Allen, M; Vargas, R; Allen, E; Murillo, A; Deppe, J; Bisaccio, D; Hasselquist, N; Salzman, L; Castillo, L; Castillo, J; Rorive, V; Jiménez, J; Rotenberry, J; Gómez-Pompa, A; 2007. Vulnerability of a tropical ecosystem to hurricane disturbance: simultaneous responses of complex biostructure. 18p.

Asher, K; Ojeda, D. 2009. Producing nature and making the state: Ordenamiento territorial in the Pacific lowlands of Colombia. Geoforum 40(3):292-302. Disponible en http://www.sciencedirect.com/science/article/B6V68-4TX6W7J-1/2/0522b8c8e9553f8267800c65c8dfece6

Banco Central de Nicaragua. 2010. Nicaragua en cifras. http://www.bcn.gob.ni/estadisticas/economicas_anuales/nicaragua_en_cifras/2009/Nicaragua_en_cifras_2009.pdf (Acceso 21 de septiembre 2010).

Bascopé S. 2010. Aspectos socioeconómicos del modelo de forestería comunitaria post-Huracán Félix en la Región Autónoma del Atlántico Norte – RAAN, Nicaragua. Tesis Mg. Sc. Turrialba, CR. CATIE. 133p.

BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2008.Un gasto que valga. Los fondos públicos en Centroamérica y República Dominicana. Roberto Machado, editor. Visitado 6 de octubre 2010. Disponible en: http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=1600267.

CAMPRA (Comprehensive Approach for Probabilistic Risk Assessment); 2011. Evaluación de Riesgos Naturales. Análisis Probabilística de Amenazas y Riesgos Naturales. Historia de la amenaza por huracanes en Nicaragua, Informe Técnico ERN. CAPRA-T2-1. Colombia- Bogotá D.C.122p.

CRAAN (Consejo de la Región Autónoma del Atlántico Norte). 2004. Estrategia de desarrollo forestal. Región Autónoma del Atlántico Norte. Managua, NI. p 56.

Chaves, E. (2006). El Manejo Comunitarios: Lecciones aprendidas de un proceso comunitario en Centro América. Asociación Coordinadora Indígena y Campesina de Agroforestería Comunitaria Centroamericana. Visitado 04 de noviembre 2010. Disponible en: http://www.ctfc.es/coopfor/docs/EChaves_El%20manejo%20comunitario.pdf

Dardón, J; Morales, C. 2006. Las amenazas naturales y estructurales: Sistematización de la vulnerabilidad, la negligencia y la exclusión regional del altiplano occidental en la tormenta Stan. ¿Por qué tanta destrucción? Guatemala. Pág. 90. Disponible en: http://desastres.usac.edu.gt/documentos/otros/porquetanta.pdf

De Jong, W.; Pokorny, B.; Sabogal, C.; Louman, B.; Stoian, D. 2008. Antecedentes, realidad y oportunidades del manejo forestal comunitario en América Latina. In: Sabogal, C.; de Jong, W.; Pokorny, B.; Louman, B. (eds.). Manejo forestal comunitario en América

Latina. Experiencias, lecciones aprendidas y retos para el futuro. Belém, BR. CIFOR-CATIE. p. 35-74.

De Vries, G; Haines, M; Hufnagel, E; Laird, A; Rearick, K; Salas O. 2003.m Enhancing collaboration for conservation and development in southern Belize; Tesis Mg. Sc. Michigan, EEUU. Universidad de Michigan 255p.

Extracción de madera caída posterior al Huracán Félix: una sistematización de dos experiencias en la RAAN. / Rosibel Kreimann, Eileen Mairena, Juan Carlos Ocampo, Tania Ulloa, Flor Rodríguez.- 1ª Ed. Managua, Nitlapan, Enero 2010.

Domínguez S. 2008. Zonificación ambiental para el ordenamiento territorial de la subcuenca bimunicipal del río aguas Calientes, Nicaragua. Tesis Mg. Sc. Turrialba, CR. CATIE. 165p.

Domínguez S; Jiménez, V; Sánchez, R. 2002. Estrategias de recuperación de selvas en ejidos de Quintana Roo, México. Madera y Bosques. Primavera. Vol. 8. Instituto e ecología A.C. Xalapa Mexico. Pág. 19-38.

Donovan, J. 2006. Facilitación de la etapa inicial del desarrollo de empresas forestales comunitarias en Nicaragua: Lecciones aprendidas en la aplicación de la metodología AyDM. (Informe de consultoría). COSUDE/-WWF. Visitado el 29de Agosto. 2011. Disponible en: http://cecoeco.catie.ac.cr/descargas/Sistematizacion_AyDM_Nicaragua.pdf

Everham, E; Brokaw, N. 1996. Forest damage and recovery from catastrophic wind. The Botanical Review 62:113-185. Disponible en: http://www.springerlink.com/content/f81656871428268v/

FAO, 2009. State of the world's Forests. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Italia - Roma. Pag. 145.

Ferrando, J. J.; Louman, B.; Finegan, B.; Guariguata, M. 2001. Pautas ecológicas para el manejo de bosques naturales afectados por huracanes en la cosa Norte de Honduras. (Comunicación técnica). Turrialba, CR. Revista Forestal Centroamericana. 34: P 28-34. Disponible en: http://web.catie.ac.cr/informacion/RFCA/rev34/pag28.pdf.

Fauna & Flora, 2009. Addressing conservation and community development: partnerships in the Maya Golden Stream Landscape of Belize. Livel ihoods and Conservat ion in Par tner ship. USAID. Belice. Pág.6. disponible en: http://www.fauna-flora.org/wp-content/uploads/Livelihoods__Conservation_Belize.pdf

Flynn, DF, Uriarte, M., Crk, T., Pascarella, JB, Zimmerman, JK, Aide, Ortiz TM y Caraballo, MA; 2010. Perturbación del huracán altera la recuperación de los bosques secundarios en Puerto Rico. Biotropica, 42: 149-157. doi: 10.1111/j.1744-7429.2009.00581.x. Disponible en: http://web.catie.ac.cr/informacion/RFCA/rev34/pag28.pdf.

Foster, D.R.; Aber, J, D.; Melillo, J.M.; Bowden, R.D.; Bazzar, F.A. 1997. Forest response to disturbance and anthropogenic stress. Bioscience. 47: 437-445.

Franchés, M. 1995. Aplicaciones S.I.G. en el campo Forestal, Revista Internacional de la Tierra. ISSN: 1.131-9.100. Ofelia Escudero Nogué. Disponible en http://www.mappinginteractivo.com/plantilla-ante.asp?id_articulo=1331

García, E. 2008. Plan de ordenamiento territorial de la subcuenca del río Jucuapa Matagalpa, Nicaragua. Tesis Mg. Sc. Turrialba, CR. CATIE. 188p.

GCP (Global Carbon Project); Friedlingstein et al. (2010) Update on CO2 emissions.Nature Geoscience, doi: 10.1038/ngeo_1022. Published online: 21 November 2010. Disponible en: http://www.nature.com/ngeo/journal/vaop/ncurrent/full/ngeo1022.html.

Gobierno de Nicaragua2010. Estrategia Nacional de Cambio Climático. Plan de acción 2010-2015. NI. p 27.

Gómez, D. 2003. La ordenación territorial: carácter, alcance y contenido. Segundo Congreso Internacional de Ordenación del Territorio. Toluca Estado de México, 26 al 28 de noviembre de 2003. México. Universidad Autónoma del Estado de México. 24 p

González, E. y Veblen, T. 2007. Incendios en bosques de Araucaria araucana y consideraciones ecológicas al maderero de aprovechamiento en áreas recientemente quemadas (en línea). Rev. Chilena de historia natural. Vol. 80(2). Santiago 2007: 243-253. Visitado 07 de noviembre 2010. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-078X2007000200009&lng=es&nrm=iso

González, M. y Miranda, M. 2003. Ordenamiento territorial comunitario. Un plan de uso del suelo y una estrategia de desarrollo intercomunitario en Oaxaca, México. Grupo Ambiental Para la Investigación. Pag. 10.

Gordon J; Finegan B. 2003. El manejo del bosque natural: una opción atractiva para el productor de recursos limitados. Revista árboles de Centroamérica. OFI-CATIE Cap. 5 pag. 151-191. Disponible en: http://www.asvocr.org/pdfs/bosquenatural.pdf.

GTZ (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, DE). 2005. Ordenamiento territorial: Concepto y metodología para promover la gestión del territorio en el Perú. Visión PC Perú. Lima, PE. 69 p.

Guichet, S. 2010. Resumen de la situación del sector forestal nicaragüense con especial énfasis en la región Autónoma Atlántico Norte. Turrialba-Costa Rica. 85 p. (Sin publicar).

Guichet, S. 2010. Resumen de la situación del sector forestal nicaragüense con especial énfasis en la región Autónoma Atlántico Norte. Análisis de las políticas forestales de Nicaragua. Turrialba-Costa Rica. 279 p. (Sin publicar)

ICE (Instituto Costarricense de Electricidad).1999. Plan de manejo integral de la cuenca del Río Reventazon. San José. CR. 138p.

Instituto de Incidencias Ambientales. 2009. Desafíos y oportunidades para las micro, pequeñas y medianas empresas forestales (MIPYMEs forestales) de Guatemala. FAO. Vol. 5. Italia-Roma 2009. Pág. 69. Disponible en: http://www.fao.org/docrep/012/i1267s/i1267s00.pdf

INAFOR (Instituto Nacional Forestal). 2009. Resultados del Inventario Nacional Forestal: Nicaragua 2007-2008/INAFOR – a ed.-Managua: INAFOR, 2009. 232 pag.

INAFOR (Instituto Nacional Forestal), 2007. Evaluación de daños al Ecosistema Forestal Ocasionados por el Huracán Félix. Informe del INAFOR 2007. 37 Pag. Disponible en línea (11 de septiembre 2010): http://www.inafor.gob.ni:8080/noticias/noticias_2007/PDF/INFORME%20EVALUATIVO%20AL%20BOSQUEOctubre%202007%20ii.pdf

INTUR (Instituto Nacional de Turismo), 2011. 6 Pag. Disponible en línea (15 de septiembre 2011): http://vianica.com/sp/go/specials/24-cayos-miskitos-nicaragua.html.

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2010. Los Sistemas de información Geográfica SIG. Disponible en http://www.humboldt.org.co/humboldt/mostrarpagina.php?codpage=70001#1

Jackson, WJ.; Ingles, AW.2004. Técnicas participativas para actividades forestales comunitarias. Manual de campo. Gland, CH. UICN/WWF. 128 p.

Janssen, M. (2004). Forestería comunitaria y desarrollo humano integral, un camino al futuro: Una Sistematización de la experiencia de Forestería Comunitaria en el Municipio de Yuscarán el Paraíso, Honduras. Consultado 08 de septiembre, 2010. Disponible en, http://www.fondominkachorlavi.org/gobernanzaambiental/

Jiménez, F. 2006. Faustino, J; Campos,JJ. 2006. Bases conceptuales de la cogestión adaptativa de cuencas hidrográficas. Material de referencia en curso de maestría en Manejo de Cuencas Hidrográficas I. CATIE: Turrialba, CR. 16 p Turrialba, CR. 20p.

Jiménez, F. 2006. La cuenca hidrográfica como unidad de planificación, manejo, y gestión de los recursos naturales. Material de referencia en curso de maestría en Manejo de Cuencas Hidrográficas I. CATIE: Turrialba, CR. 16p.

Kreimann, R. 2010. Extracción de madera caída posterior al Huracán Félix: Una sistematización de dos experiencias en la RAAN. Nitlapan. Edit. 32. Pag 15.

Larson, A. M.; Mendoza-Lewis, J. 2009. Desafíos en la tenencia comunitaria de bosques en la RAAN de Nicaragua. Mangua, NI.URACCAN

Ley No. 217, Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Gaceta No. 105. Managua, Nicaragua. 6 de junio de 1996.NI.95 p.

Ley No. 311, Ley Orgánica del Instituto Nicaragüense de Estúdios Territoriales INETER. Gaceta No. 143 28-07-1999. Managua, NI.

Ley No. 40 y 261, Ley General de los Municipios y su Reglamento. Managua, Nicaragua. 5 de septiembre de 1997. Managua. NI.

Lindenmayer, D.B.; Foster, D.R.; Franklin, J.F.; Hunter, M.L.; Noss, R.F.; Schmiengelow, F.A.; Perry, D. 2004. Salvage harvesting policies after natural disturbance. Science. 303: 1303.

McKEAn, Margaret A. 2000. Common Property: What is it, what is it Good for, and what makes it work? en, People and Forest (Gibson-editor)m . Pag. 27.

MAGFOR (Ministerio Agropecuario Forestal), 2008. Estrategia para el desarrollo de plantaciones forestales y agroforestales en el trópico húmedo de Nicaragua. Informe Managua.

MAGFOR. (Ministerio Agropecuario Forestal), 2007 - 2008. Resultados del Inventario Nacional Forestal: Nicaragua 2007-2008/INAFOR ¬° ed¬ Managua: INAFOR,2009. 232 P.

MARENA, 2007.Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. Evaluación del daño ambiental generado por el huracán Félix. Managua, septiembre.

Masangni (2007- agosto). "Perfil institucional de Masangni", Masangni, Puerto Cabezas

MARENA (Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales) - PIAF (Programa Ambiental Nicaragua-Finlandia). 2000. Biodiversity in Nicaragua. A country study. Managua, NI. 478 p.

MIFIC. 2001. Norma técnica para el manejo sostenible de los bosques tropicales latifoliados y de coníferas. Norma técnica obligatoria Nicaragüense. Visitado el 20 de septiembre 2010.

NOOA, 2007. National Oceanographic Atmospheric Administration, 2007. Disponible en: http://www.nhc.noaa.gov/

Navarro, G; Sánchez, M.; Otárola, M.; Laarson, A.; Bermúdez, G.; Méndez, E. 2008. Evaluación del Sistema Administrativo para Acceso al Uso Legal del Recurso y Propuesta Conceptual de Simplificación de Trámites de Permisos Forestales para el Sistema de Verificación de la Legalidad del Sector Forestal en Nicaragua. INAFOR/GTZ/Proyecto VERIFOR.

OEA, 2011. Organization of American States. Peligro de los Huracanes. Cap 12. Disponible en http://www.oas.org/DSD/publications/Unit/oea65s/ch17.htm#TopOfPage

Pacheco, P., Barry, D., Cronkleton, P. y Larson, A.M. 2009. El papel de las instituciones informales en el uso de los recursos forestales en América Latina. CIFOR, Bogor, Indonesia. p. 96.

Pandolfelli, Lauren, Stephen Dohrn y Ruth Meizen-Dick (2007) Gender and Collective Action: Policy Implications from recent research en, CAPRI Policy Brief Number 5 – January 2007.

Palacio-Prieto, JL; Sánchez-Salazar, MT; Casado I, JM; Propin F, E; Delgado C, J; Velázquez M, A; Chias B, L; Ortiz A, MI; González S, J; Negrete F, G; Gabriel M, J; Márquez H, R. 2004. Indicadores para la caracterización y ordenamiento del territorio. Secretaría de Desarrollo Social, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. MX. 161 p.

Pinedo R. 2006. Zonificación como base para el ordenamiento territorial del municipio de valle de Ángeles, Honduras. Tesis Mg. Sc. Turrialba, CR. CATIE. 120p.

Plan de manejo integral de la cuenca del río la escobas en Izabal, Guatemala, 2005. Proyecto "Planificación de la Rehabilitación, Manejo Ambiental y Desarrollo Costero en Nicaragua, Honduras y Guatemala después del Huracán Mitch". Guatemala. Pág. 108. Disponible en: http://www.cep.unep.org/pubs/meetingreports/LBS%20ISTAC%20III/spanish/PM%20Guatemala.pdf

Reglamento interno de la comisión nacional de demarcación y titulación (CONADETI) Aprobado el 18 de Diciembre del 2003.Publicado en La Gaceta No. 121 del 22 de Junio del 2006.

Rice, R.E., R.E. Gullison, y J. W. Reid. 1997. Can sustainable management save tropical forests? *Scientific American* (April):44-49. Disponible en: http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/532/cap9.pdf

Rice, R., C. Sugal, P.C. Frumhoff, E. Losos, y R. Gullison. 2001. Options for conserving biodiversity in the context of logging in tropical forests. En: Footprints in the Jungle: Natural Resource Industries, Infrastructure and Biodiversity Conservation, ed. I. A. Bowles and G.T. Prickett, 168-179. Consultado el 7 de septiembre 2011. Disponible en:http://books.google.com.ec/books?id=fcuiWoDn1AEC&pg=PA168&lpg=PA168&dq=Options+for+conserving+biodiversity+in+the+context+of+logging+in+tropical+forests.+En:+Footprints+in+the+Jungle:+Natural+Resource+Industries,+Infrastructure+and+Biodiversity+Conservation&source=bl&ots=uyFNvVrtv0&sig=BmdI3xjLJixAWzsPXDjCAi6Ig1I&hl=es&ei=aFqDTofnMure0QGI1uBx&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CBwQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false

Romero, R. Lorito, A. 2006. Metodología para elaborar e implementar Planes Municipales de Ordenamiento y Desarrollo Territorial. Informe de Consultoría: revisión y ajuste de los instrumentos básicos para la formulación e implementación de los planes de ordenamiento territorial municipal. Proyecto de manejo sostenible de la tierra. PNUD, MARENA Managua, NI. 96 p.

Sanchez S; Ambrogi, R. (2006). Estrategias y mecanismos financieros para el uso sostenible y la conservación de bosques. FAO /UICN / HOLANDA (LNV-DK) /CCAD GCP/INT/953/NET. Managua.

Stanturf, J; Goodrick, S; Outcalt, K. 2007. Disturbance and coastal forests: A strategic approach to forest management in hurricane impact zones. Forest Ecology and Management 250: 119–135.

Stoian, D. 2006. La economía extractivista de la amazonía norte boliviana. Santa Cruz, BO. SIRENA. 454 p.

Sunderlin, W; Hatcher, J; Liddle, M. From Exclusion to Ownership: Challenges and Opportunities in Advancing Forest Tenure Reform. (RRI, Washington DC, 2008). Visitado el 10 de noviembre 2010. Disponible en: http://www.rightsandresources.org/publication_details.php?publicationID=736

Varea, A; Ortíz, P; Martínez, E; Bustamante, T; Navarro, M; Garzón, P; Villamil, H, Gárces A. 1995. Marea negra en la amazonia. Conflictos socioambientales a la actividad petrolera en el Ecuador. Pag. 306. Disponible en: http://books.google.com.ec/books?id=wx_ljxBQLccC&pg=PA51&lpg=PA51&dq=atribuir+a+los+sectores+m%C3%A1s+pobres+de+la+sociedad+la+destrucci%C3%B3n+del+medio+amaz%C3%B3nico+es+una+forma+de+eludir+el+problema+y,+en+%C3%BAltima+instancia,+de+distorsionar+la+realidad&source=bl&ots=ql3UKwjSk-&sig=t-A3BbiS14RfI2anE3XW0zbAB9g&hl=es&ei=zzHETqX6Cubf0QGRgcXwDg&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CBkQ6AEwAA#v=onepage&q=atribuir%20a%20los%20sectores%20m%C3%A1s%20pobres%20de%20la%20sociedad%20la%20destrucci%C3%B3n%20del%20medio%20amaz%C3%B3nico%20es%20una%20forma%20de%20eludir%20el%20problema%20y%2C%20en%20%C3%BAltima%20instancia%2C%20de%20distorsionar%20la%20realidad&f=false

Vega, D. 2008. Plan de Ordenamiento Territorial Participativo para la microcuenca del río Sesesmiles, Honduras. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 229 p.

Vester, H; Navarro M. 2004. Aspectos ecológicos en el manejo comunitario de bosques tropicales en Quintana Roo, México. Ecología y cambio de uso del suelo en el manejo forestal comunitario. Cap. 9 pág. 229-266. Disponible en: http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/532/cap9.pdf

Xi, Weimin X; Coulson, Robert N.; Waldron, John D.; Tchakerian, Maria D.; Lafon, Charles W.; Cairns, David M.; Birt, Andrew G.; Klepzig, Kier D. 2009. Landscape modeling for forest restoration planning and assessment: lessons from the Southern Appalachian Mountains. Journal of Forestry: 191-198.

ANEXOS

Anexo 1. Protocolo de entrevista sobre ventajas y desventajas de las acciones tomadas para el manejo del área afectada por el huracán Félix en la región autónoma del atlántico norte (RAAN)

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS ACCIONES TOMADAS PARA EL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA ZONA AFECTADA POR EL HURACÁN FÉLIX EN LA REGIÓN AUTÓNOMA DEL ATLÁNTICO NORTE (RAAN) EN NICARAGUA

Saludos compañeros (as), mi nombre es Edwin Franco Ponce Ramírez, soy estudiante de la escuela de postgrado de CATIE; el propósito de esta entrevista es para recabar información útil que me permita identificar qué factores han favorecido o ha limitado el manejo de la zona afectada por el Huracán Félix.
Gracias por su tiempo y aporte

N° de entrevista: 001	Lugar y fecha:

DATOS GENERALES

Nombre del entrevistado:	
Institución/Comunidad/EFC:	
Cargo que ocupa:	
Dirección de correo electrónico:	
Teléfono (Opcional)	

SITUACIÓN SOCIOPOLÍTICA

2.1 ¿El gobierno nacional a través del gobierno autónomo y sus secretarias como también ONG, los han apoyado con proyectos sociales y de desarrollo en la zona?

Si ☐ No ☐

¿Cómo?_____

_____

_____

2.2 ¿Qué actividades de desarrollo, (proyectos sociales, productivos y de manejo) se han implementado en la zona después del huracán? (señálelas)

_____

_____

_____

_____

2.3 ¿Su comunidad ha sido beneficiada con estos proyectos sociales y productivos, indique con cuál y cómo se han beneficiado?

_____

_____

_____

_____

2.4 ¡Considera usted que estos proyectos fueron implantados en la zona para¡

Mejorar el ambiente ☐ Calidad de vida ☐ Ambos ☐

¿Por qué?_____

_____

_____

_____

2.5 ¿Cuál de los proyectos por el estado, cuál considera usted que ayudó a que se recupere el bosque después del paso del huracán?

2.6 ¿Qué ventajas obtuvieron ustedes cuando se implementaron estas actividades de desarrollo o proyectos en la zona?

2.7 ¿Qué desventajas obtuvieron ustedes cuando se implementaron estas actividades de desarrollo o proyectos en la zona?

2.8 ¿Qué proyecto de desarrollo le hubiera gustado a usted que se aplicara en su área afectada para recuperar el bosque y su calidad de vida?
Señale:

Anexo 2.

Protocolo de entrevista sobre ventajas y desventajas de las acciones tomadas para el manejo del área afectada por el huracán Félix en la región autónoma del atlántico norte (RAAN).

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS PROGRAMAS DE APROVECHAMIENTO FORESTAL EN LOS BOSQUES QUE HAN SIDO AFECTADOS POR EL HURACÁN FÉLIX EN LA REGIÓN AUTÓNOMA DEL ATLÁNTICO NORTE (RAAN) EN NICARAGUA

Saludos compañeros (as), mi nombre es Edwin Franco Ponce Ramírez, soy estudiante de la escuela de postgrado de CATIE; el propósito de esta entrevista es para recabar información útil que me permita identificar qué factores han favorecido o ha limitado el manejo de la zona afectada por el Huracán Félix.

Gracias por su tiempo y aporte

N° de entrevista: **001**	Lugar y fecha:

1. DATOS GENERALES

Nombre del entrevistado:	
Institución/Comunidad/EFC:	
Cargo que ocupa:	
Dirección de correo electrónico:	
Teléfono (Opcional)	

2. SITUACIÓN POLITICA Y SOCIAL

2.1. ¿Usted conoce los siguientes instrumentos normativos en su país o región?

a)	Ley de conservación, fomento y desarrollo sostenible del sector forestal	Si		No	
b)	Los pasos y la documentación a seguir para elaborar un PAF	Si		No	
c)	Las normas para el aprovechamiento del bosque huracanados en la RAAN	Si		No	
d)	Conoce otra ley o normativa forestal para el manejo del bosque huracanado	Si		No	

Si su respuesta es sí en el literal d) indique cual: _____

_____

_____

2.2. ¿En alguna ocasión lo han capacitado e informado para conocer sobre estas leyes y normas?

Sí ☐ No ☐

¿Si su respuesta es sí indique en cuales de ellas_____

_____

_____

_____

2.3. ¿Considera usted que las normas para elaborar los PAF para el aprovechamiento del bosque afectados por el huracán Félix son las más adecuadas?

Sí ☐ No ☐

¿Por qué? _____

_____
_____
_____

2.4. ¿Si su repuesta anterior fue sí o no en la pregunta anterior podría indicarnos cuales serían las ventajas y desventajas que tienen estos planes de manejo forestal que considere usted.

Ventajas	Desventajas
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

2.5. ¿Que le gustaría que se implementara o se saque de esta norma para el aprovechamiento del bosque que es afectado por huracanes?

Implementar	Sacar
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

2.6. ¿Considera usted que la documentación solicitada para la aprobación de un PAF es la correcta?

Sí ☐ No ☐

¿Por qué? _____
_____
_____
_____

2.7. ¿Cree usted que el gobierno de la RAAN en especial el área de manejo forestal está apoyando a la población y empresas forestales para aprovechar de la manera oportuna con los PAF

Sí ☐ No ☐

¿Por qué? _____
_____
_____

2.8. ¿La autorización para el aprovechamiento de la madera después del huracán Félix con los PAF fueron rápidos en su tramitación y para la obtención de los permisos?

Sí ☐ No ☐ Otra indique ☐

¿Por qué? _____
_____
_____
_____

2.9. ¿La documentación solicitada para aprobar un PAF en las áreas afectadas por el huracán Félix fueron iguales?

Sí ☐ No ☐

¿Si su respuesta es no, por favor indique que documentación cambio?_____
_____
_____
_____

2.10. ¿Con la extracción de la madera caída por el huracán Félix considera usted que es una nueva oportunidad para mejorar la calidad de vida de los habitantes y comunidades que han sido afectadas?

Sí ☐ No ☐

¿Por qué? _____

_____

_____

_____

2.11. ¿Considera usted que al existir otro evento climatológico similar al del huracán Félix, que acciones cree usted que se deberían tomar para mejorar o facilitar el manejo forestal y el aprovechamiento del bosque con los PAF?

_____

_____

_____

_____

2.12. ¿Considera usted necesario, que se debería tener un programa o norma para el manejo y aprovechamiento del bosque que es afectado por un evento climatológico extremo como los huracanes?

Sí ☐ No ☐

¿Por qué? _____

_____

_____

MUCHAS GRACIAS POR SU APOYO.

Anexo 3.**Cuadro de los huracanes y tormentas tropicales que afectaron a Nicaragua**

No	Fecha	Categoría	Nombre
1	Octubre 1892	Huracán	
2	Julio 1893	Huracán	
3	Octubre 1906	Huracán	
4	Octubre 1908	Tormenta Tropical	
5	Octubre 1911	Huracán	
6	Junio 1913	Huracán	
7	Julio 1916	Tormenta Tropical	
8	Julio 1920	Tormenta Tropical	
9	Octubre 1922	Tormenta Tropical	
10	Junio 1924	Tormenta Tropical	
11	Septiembre 1924	Tormenta Tropical	
12	Octubre 1926	Tormenta Tropical	
13	Junio 1931	Tormenta Tropical	
14	Mayo 1933	Tormenta Tropical	
15	Noviembre 1933	Tormenta Tropical	
16	Octubre 1935	Huracán	
17	Junio 1939	Tormenta Tropical	
18	Septiembre 1940	Tormenta Tropical	
19	Octubre 1940	Huracán	
20	Septiembre 1941	Huracán	
21	Noviembre 1949	Depresión Tropical	
22	Octubre 1950	Tormenta Tropical	King
23	Mayo 1953	Tormenta Tropical	Alice
24	Septiembre 1954	Huracán	Gilda
25	Julio 1961	Tormenta Tropical	
26	Octubre 1964	Tormenta Tropical	Isabelle
27	Noviembre 1964	Huracán	
28	Junio 1966	Huracán	Alma
29	Septiembre 1968	Huracán	
30	Septiembre 1970	Depresión Tropical	
31	Septiembre 1971	Huracán	Edith
32	Septiembre 1971	Huracán	Irene
33	Septiembre 1974	Huracán	Fifí
34	Mayo 1982	Huracán	Alleta
35	Agosto 1985	Huracán	Allen
36	Octubre 1988	Huracán	Joan
37	Agosto 1993	Tormenta Tropical	Bret
38	Septiembre 1993	Tormenta Tropical	Gert
39	Noviembre 1994	Tormenta Tropical	Gordón
40	Julio 1996	Huracán	Cesar
41	Octubre 1998	Huracán	Mitch
42	Septiembre 2000	Huracán	Keith
43	Noviembre 2001	Huracán	Michelle
44	Mayo 2002	Huracán	Alma
45	Septiembre 2002	Huracán	Isidore
46	Julio 2004	Huracán	Denise
47	Septiembre 2007	Huracán	Félix

Anexo 4. Revisión bibliográfica de los países centroamericanos

México.- En la ciudad de México D.F. el 25 de noviembre el presidente Felipe Calderón Hinojosa presentó el Programa de Prevención y Atención a Desastres naturales, que permitirá responder a las demandas de las familias que sufren afectaciones por fenómenos relacionados con la naturaleza en el territorio nacional. Así mismo señalo que es una visión integral a largo plazo con el afán de que exista un manejo profesional de los riesgos posibles.

Las actividades desarrolladas y las experiencias que se han tenido de manejo de áreas afectadas por huracanes, tenemos los bosques del municipio de Quintana Roo en la península de Yucatán, que has sido afectado por algunos huracanes como el caso del H. Janet en 1955, H. Carmen en 1974, H. Gilberto en 1988 y H. Roxanne en 1995. Los daños que causaron al bosque fueron en su estructura y composición (Vester H y Navarro M. 2004). Además el bosque de esta península de Yucatan tiene una resiliencia muy elevada puesto que ha logrado adaptarse durante los últimos 3000 años de impactos frecuentes de huracanes, incendios y actividad agrícola.

Además de las inquietudes referentes a la silvicultura en la región, hay una preocupación más general acerca del efecto de la explotación forestal sobre la biodiversidad, debido a su impacto sobre los suelos y la estructura del bosque (Rice *et al.*, 2001). Que según Everham y Brokaw (1996), señalan que el efecto de los huracanes es mayor en los bosques sometidos a un aprovechamiento forestal, por cuanto existe poco follaje y los tallos (diámetros) delos árboles son tan bajos que no resiste el impacto de vientos extremos. Así mismo autor dice que los vientos catastróficos (extremos) producen una extensión de aperturas de gran tamaño causados por árboles caídos sobre muchas otras áreas mayores.

El patrón espacial de daño es influenciado por factores abióticos y bióticos. Factores bióticos que influyen severamente al daño pueden ser tamaño del tallo, especie, condición de tolerancia (estructura del dosel, densidad), y la presencia de patógenos. Factores abióticos que influyen severamente sobre el daño incluyen la intensidad del viento, disturbios anteriores, topografía, y las características del suelo (Everham y Brokaw, 1996)

Los ejidos de Naranjal y Santa María en el estado de Quintana Roo, se han integrado al desarrollo de programas silviculturales logrando poner en práctica el plan de manejo forestal, para obtener un adecuado aprovechamiento y conservación de estos ecosistemas tropicales tan frágiles, así como la recuperación de áreas forestales que se han perdido por factores ambientales como incendios y huracanes (Domínguez, et, ál. 2002)

El proceso de recuperación y restauración de las zonas que han sido afectadas por incendios y huracanes según Domínguez el ál. (2002), es el aprovechamiento selectivo de las especies; caracterizando el bosque en diferentes categorías (arbolado, reserva, repoblado,) para aprovecharlo en diferentes años; comparando las características de maderas cotizadas en el mercado para aprovecharlas; con la creación de viveros comunales para reforestar las áreas aprovechadas y altamente afectada por eventos extremos; manejo de regeneración natural y eliminación de árboles enfermos o muertos afectados por huracanes evitando así el riesgo de incendios; y sobre todo, a la formación de las sociedades civiles que han permitido organizarlos y hacerlos que tengan interés y conciencia de los recursos naturales para manejar y aprovechar el bosque adecuadamente gracias a un plan de manejo

El Salvador.- Por su ubicación geográfica el salvador no tiene comúnmente afectaciones por huracanes desde junio a noviembre como suele pasar en el atlántico, pero no ha estado exento de que estos huracanes atraviesen el continente hasta llegar hasta este país; como lo sucedido con el H. Fifí en 1974.

De acuerdo a los registros del CAPRA (2011), la selección de los huracanes que han afectado a El Salvador con base en el catálogo de huracanes para toda Centroamérica, se hizo teniendo en cuenta la información encontrada en artículos, estudios, informes y registros, en los cuales se señalen afectaciones directas en el territorio en mención, además de los eventos cuyas trayectorias se incluyan en un área de 200 km aledaña al territorio salvadoreño.

La base de datos de El Salvador cuenta con 29 eventos en total, de los cuales 26 hacen referencia a huracanes clasificados como huracanes viento y 3 a eventos clasificados como huracanes lluvia. Los huracanes viento ocurrieron entre 1906 y 2007 y los huracanes lluvia en el periodo comprendido entre 1934 y 2005. Estas clasificaciones fueron establecidas dependiendo del tipo de impacto que los fenómenos hayan presentado en la región. Los eventos analizados van desde tormentas tropicales hasta huracanes de categoría 5, de acuerdo con la escala Saffir-Simpson.

Según Gordon y Finegan (2000), las perturbaciones naturales también son importantes en la creación de asociaciones de bosque. Un bosque natural impactado por huracanes es diferente a uno creciendo en las mismas condiciones de suelo y clima pero libre de tal impacto. La vegetación boscosa creciendo sobre un deslizamiento reciente en un área montañosa será diferente a la que la rodea, y en los márgenes de los ríos también encontramos bosques de características moldeadas por las perturbaciones provocadas por los mismos ríos.

En zonas donde existe el riesgo de impactos de huracán, existe también el riesgo de pérdidas importantes de existencias de madera comercial debido a estas perturbaciones, aunque los huracanes también contribuyen al éxito de la regeneración de algunas especies comerciales muy valiosas.

A pesar de que el efecto inmediatamente después de un huracán puede parecer catastrófico, la recuperación del bosque es normalmente rápida. Los árboles brotan nuevo follaje y ramas pequeñas en pocas semanas, y en menos de dos años este crecimiento nuevo puede regenerar la copa a tal grado que no se perciben los daños del huracán. No todos los árboles derribados o rotos quedan muertos, y hasta un 80% pueden sobrevivir y rebrotar, de manera que la mortalidad real no es tan alta como podría (Gordon y Finegan 2003).

Con esto señalado nos demuestra que estos bosques por su rápida y pronta recuperación genera espacios para que los bosques afectados por huracanes sean manejados y aprovechados de una manera adecuada con fines de producir madera.

Guatemala.- Según CAPRA (2011) los huracanes que tienen mucha importancia en Guatemala desde 1961 son: el H. Hattie que ingreso el 1 de noviembre de 1961 alcanzando vientos de 300km/h y presiones de 92kPa. Causando daños cuantiosos en Guatemala. Luego tenemos el H. Gilberto en 1988 que así mismo tuvo vientos de 295km/h y presiones de 90kPa y produjo 12 muertos.

Al igual que algunos países el H. Mitch también ingreso a Guatemala el 5 de noviembre de 1998, que fue de categoría 5 con vientos e 285Km/h y presiones de 90kPm. Ocasionando inundaciones y deslizamientos de tierra por las fuertes lluvias.

El H. Stan ingreso al país del 5 de octubre en el 2005 fue uno de los huracanes que causo grandes daños a Guatemala produciéndose 1500 muertos y más de 3000 desaparecidos, la aldea más afectada fue la de Panabaj cerca del lago Atitlan.

El H. Bárbara ingreso el 1 de junio del 2007 y fue de categoría 1, alcanzando vientos 95km/h y presiones de 100 Kpm produciendo inundaciones y deslizamientos de tierra por el exceso de lluvias.

Las amenazas sobre la ecoregión de manglares al norte de Guatemala se manifiestan en la destrucción y fragmentación de hábitats, la sobreexplotación de recursos naturales, la degradación ambiental y el cambio climático. Las acciones que favorecen el desarrollo de las amenazas son la expansión de las áreas agrícolas, de los pastizales, los incendios forestales, el drenaje de humedales, el incremento en los índices de sedimentación, la llegada de desechos provenientes de explotaciones agrícolas especialmente desechos agroquímicos y otros desechos industriales, además de sobrepesca y cacería. La frecuencia de tormentas tropicales y huracanes severa incrementada en la medida que vaya cambiando el clima global.

Según el Instituto de Incidencias Ambientales (2009), la reconstrucción Post Mitch elaborado por USAID indica que las inundaciones y los deslizamientos de tierra, agravados por el pobre manejo ambiental, el mal uso de la tierra, el pastoreo excesivo, fueron las causas fundamentales de la devastación que provocó un enorme costo económico al país.

El manejo de bosques en Guatemala los han generado las mismas comunidades apoyadas por el apoyo de Programas Forestales Nacionales, en el cual se han establecido procesos de intercambio de experiencias y fortalecimiento de las organizaciones.

Estas organizaciones desempeñan actividades de manejo de bosques, servicios ambientales, Turismo comunitario, mercadeo y comercialización. Siendo la conservación ambiental, el beneficio comunitario a través de la productividad rural, así como la participación en los asuntos públicos en materia forestal y ambiental (Instituto de Incidencias Ambientales, 2009).

En este caso Guatemala ha creado sistemas manejo con los municipios también conocidos como planes de manejo municipal de recursos naturales y también proyectos productivos con el enfoque de manejo de recursos naturales (Dardón y Morales 2006).

En el plan de manejo integral de la cuenca del río la escobas en Izabal, Guatemala (2005), señalan que es importante buscar soluciones adecuadas a la problemática que ocasiona la destrucción de los recursos naturales y los daños irreparables en los seres humanos y en la economía nacional, se considera imperativo identificar y caracterizar las causas de tal problemática y proponer un plan de manejo sustentable e integral, con la finalidad de minimizar el efecto destructivo de fenómenos naturales de las características y magnitud del huracán.

Honduras.- De acuerdo CAPRA (2011), de los registros que se tienen, Honduras ha tenido en promedio un huaracan casa 5 años en los últimos 125 años.

Los huracanes que mayor destrucción han tenido en honduras son el H. Fifi el 14 de septiembre de 1974 que se formó en la costa de Jamaica y al ingresar a la zona continental de Honduras registro velocidades de 250 km/h y lluvias de 400 mm durante las 24 horas. Como consecuencia del exceso de lluvia se produjeron inundaciones y como consecuencia miles de pérdidas humanas, materiales y entre esto cobertura boscosa.

El H. Gert que ingreso en la zona continental el 17 de septiembre en 1993 y produjo gran cantidad de muertes humanas. El H. Marco ingreso al continente el 19 de noviembre de 1996, a diferencia de los otros este no toco tierra, ´pero produjo gran cantidad de lluvias y tormentas lo suficiente para causar inundaciones y deslizamientos de tierra.

El H. Mich que ingreso el 24 de octubre de 1998 que al igual de los otros huracanes creo grandes desastres e inundaciones; él H. Félix que ingreso el 5 de septiembre de 2007 causó una gran cantidad de daños materiales y agrícolas que se estimó en millones de dólares, pero en éste huracán no hubo pérdidas humanas debido al rápido apoyo del gobierno para la evacuación de la población.

El manejo forestal se está dando en la zona costera de honduras, sin embargo al existir las pautas y normas leyes y reglamentos para la planificación y ejecución de programas de aprovechamiento forestal en forma legal no se da; siendo en este caso que muchas personas lo aprovechen ilegalmente, esto debido a que no existen principios fundamentales de sostenibilidad y también por falta de conocimiento de la dinámica del bosque ya que es un elemento básico para el manejo del bosque

Según Ferrando et al. (2000), Señala que en el estudio realizado en la costa norte de Honduras en áreas afectadas por el huracán Fifí el 14 de septiembre 1974, demostraron que existió diferencias estructurales entre rodales disturbados y lo que no sufrieron disturbios, así mismo con aquellos disturbados por el huracán difieren en composición y en estructura de los que han sido perturbados por sectores abandonados que tenían agricultura.

Así mismo el estudio demostró que las especies ante el disturbio respondes con abundante reclutamiento y otras sólo regeneran en sitios muy disturbados.

La similitud entre los rodales disturbados y los no disturbados, evidencia que, el huracán, en general, no es un disturbio tan drástico. El bosque puede responder con una rápida recuperación sobre todo si se toma en cuenta la base de rebrote de las especies sobrevivientes, la liberación de la regeneración avanzada y de los individuos suprimidos del sotobosque. Este hecho nos garantizará que, de no mediar ningún disturbio adicional (fuego, agricultura, pastoreo, aprovechamiento forestal forestal), el bosque rápidamente se recuperará, sin que pierda su diversidad biológica (Ferrando et al. 2000)

A pesar de los huracanes, estos bosques mantienen volúmenes interesantes de madera comercial. Sin embargo, proponer un manejo sostenible a largo plazo plantea dos interrogantes difíciles de responder:1) ¿cuáles serán las consecuencias de un huracán en la estructura y composición del bosque aprovechado? y 2) cómo planificar el manejo a largo plazo al no poder prever si los bosques serán dañados por un próximo huracán?; Así mimo el

autor señala que si se puede hacer un manejo a las áreas que han sufrido disturbios por huracanes, pero este aprovechamiento tiene que ser selectivo y en diferentes procedimientos como se señala en la página 10 del presente documento.

Belice.- De acuerdo al CAPRA (2011) Belice ha sido un territorio que se ha visto afectado por huracanes como es el caso del H. Hatti-Simone el 27 de octubre de 1961 que fue de categoría 5 con vientos de 300km/h y presiones de 92kPa. Ocasionando la destrucción del 75% de las viviendas y comercios de la capital.

El H. Fifí ingresó al territorio de Belice el 19 de septiembre de 1974 con categoría 2 con vientos de 175km/h causando la pérdida de miles de personas en Centroamérica. El H. Hermine tocó Belice el 22 d septiembre de 1980 con vientos de 110 km/h.

El H. Iris ingreso a Belice el 9 de octubre de 2001, con vientos de 230 km/h provocando la muerte de 20 personas a causa de inundaciones.

Según De Vries, et ál. (2003), los recursos ambientales de Belice, también crean importantes oportunidades en el mercado de turismo de naturaleza. Aunque históricamente Belice no ha sido significativamente afectados por los huracanes, pero durante los años 2000 y 2001, dos huracanes importantes y una tormenta tropical afectaron la economía de Belice, lo que demuestra la vulnerabilidad de Belice a los desastres naturales.

Según De Vries, et ál. (2003), la extracción de madera es también un elemento importante en las iniciativas de reciente desarrollo para el sur de Belice. En la década de 1990, el Gobierno de Belice otorgó concesiones para la tala en las tierras por un total de 480.000 hectáreas en el distrito de Toledo; y en 1997 concesionó a una compañía de petróleo extranjera para la exploración de gas y petróleo, en casi 750.000 hectáreas de tierra en el distrito de Toledo. El huracán Iris devastó gran parte de los bosques de Toledo en el año 2001, en efecto, se produjo mayores efectos en la cobertura existente.

Sin embargo, en marzo de 2002, el Gobierno aprobó un permiso de 2 años para aprovechar la madera que sufrió daños por el huracán, desde luego para árboles con alto valor comercial.

Lo que se ha establecido en Belice según Fauna & Flora (2009), es promover y apoyar la conservación de la biodiversidad en Belice, tanto para el beneficio a largo plazo del pueblo, y para la conservación global de sus recursos. Así mismo señala que es necesario aprovechar la madera caída por huracanes para la reconstrucción de vivienda y comercialización de madera y artesanías, desde luego con expertos para asesoras sobre elementos de diseño de producto y marketing y desarrollo de pequeñas empresas.

Cuadro de los huracanes y tormentas tropicales que afectaron a Honduras, El Salvador, Guatemala y Belice

Huracanes en Honduras		Huracanes en El Salvador		Huracanes Guatemala		Huracanes Belice	
NOMBRE	AÑO	Nombre	Año	Nombre	Año	Nombre	Año
Hurricane Not Name	1882	Hurricane Not Name	1906	Hurricane Not Name	1949	Hurricane Not Name	1970
Hurricane Not Name	1921	Hurricane Not Name	1911	JANET	1955	Hurricane Not Name	1996
Hurricane Not Name	1926	Hurricane Not Name	1934	HATTIE	1961	Hurricane JANET	1994
Hurricane Not Name	1946	Hurricane Not Name	1935	EDITH	1971	Hurricane HERMINE	1980
Hurricane Not Name	1948	Tropical Storm Not Name	1943	CARMEN	1974	Hurricane HATTIE	1961
Hurricane Not Name	1949	Hurricane Not Name	1945	GRETA	1978	Hurricane FIFI	1974
Fox	1952	Hurricane Not Name	1949	GILBERT	1988	Hurricane EDITH	1988
Janet	1955	Hurricane HATTIE	1961	OPAL	1995	Hurricane CARMEN	1996
Carla	1961	Tropical Storm Not Name	1965	MITCH	1998	Hurricane GRETA	1996
Hattie	1961	Hurricane FRANCELIA	1969	MITCH	1998	Hurricane OPAL	1969
Edith	1971	Hurricane IRENE	1971	KEITH	2000	Hurricane MITCH	1998
Carmen	1974	Tropical Storm LAURA	1971	IRIS	2001	Hurricane KEITH	1995
Fifi	1974	Hurricane JOAN	1988	STAN	2005	Hurricane IRIS	1993
Ella	1978	Tropical Storm BRET	1993	DEAN	2007	Hurricane DEAN	1958
Greta	1978	Hurricane GERT	1993	FELIX	2007	Hurricane FELIX	1966
Joan	1988	Hurricane CESAR	1996	Tropical Storm BARBARA	2007	Hurricane KEITH	2000
Gert	1993	Tropical Storm KYLE	1996			Hurricane IRIS	2001
Marco	1996	Hurricane MITCH	1998				
Mitch	1998	Hurricane FELIX	2007				
Keith	2000	Hurricane FIFI	1974				
Iris	2001	Hurricane ORLENE	1974				
Michelle	2001	Hurricane STAN	2005				
Wilma	2005	Hurricane BRIDGET	1971				
Felix	2007	Hurricane OLIVIA	1971				
		Hurricane PAUL	1982				
		Hurricane DOUGLAS	1996				
		Hurricane JULIETTE	2001				
		Hurricane ADRIAN	2005				

ANEXO 5. Actividades realizadas por las ONG en la zona afectada

El CIES UNAN-Managua, contribuye a la divulgación de información oficial a través de la Red **CANDHI** y la Biblioteca Virtual en Desastres de Nicaragua (**BVD**), integrados en las CTS-Salud y CTS-Educación e Información del SINAPRED y le brinda información sobre *Informe de Situación No.26 del SNU* –FELIX_SNU_INF_SIT26

CASA DE NACIONES UNIDAS - BILWI, RAAN

RESUMEN DE ACCIONES DESARROLLADAS POR:
PNUD, UNICEF, PMA, OPS Y FAO
INFORME DE SITUACION No. 26

Bilwi, Puerto Cabezas, RAAN
10 de octubre 2007

1. INTRODUCCION

Se entrega un Resumen de las acciones desarrolladas por PNUD, UNICEF, PMA, OPS y FAO, presentando al final Resumen de la vista del Ministro MINED a la Región; y la Resolución de INAFOR para el aprovechamiento de los árboles caídos.

En anexo la lista de Recursos Humanos.

2. DESDE LAS AGENCIAS

2.1 PNUD

2.1.1 Cumplimiento de Acuerdos de la visita de las Agencias SNU, una delegación integrada por Ana Elisa Martínez, Gerente de Operaciones PNUD, Francisco López, de Servicios Generales PNUD, Alfonso Ortega, Responsable de Adquisiciones del PNUD, y Erich Fellman, responsable de Operaciones de UNICEF, para coordinar los cambios en el conjunto de la Casa de Naciones Unidas RAAN.

2.1.2 Elisario Neto, Consejero de Seguridad de NU y Alí Jiménez, Asistente Administrativo del Dpto. de Seguridad, revisaron los aspectos pertinentes a su área en el conjunto de la Casa de Naciones Unidas RAAN.

2.1.3 El oficial de Programa VNU se reunió con diferentes sectores para conoce mejor la realidad local con miras a contratar nuevos VNU de la Región, parte del programa de Fortalecimiento a la gobernabilidad local para el ODM No. 1, entrevistándose ese día con el personal de UNICEF y el coordinador local de CEDEHCA. El jueves 11 reunión con alcaldes municipales y autoridades de las universidades caribeñas.

2.1.4 Visitó Bilwi, Róger Pérez de ADEE reuniéndose en el GRAAN con el responsable de la Comisión de Infraestructura, Russel Coleman, la UTIP para la formalización e inicio del proyecto de construcción de Albergues, para lo cual Coleman enviará el plano certificado por el MTI, de la vivienda a construir.

2.2 UNICEF:

2.2.1 Primer desembolso realizado de fondos aprobados para el POA 2007 MINED Regional RAAN y UNICEF Nicaragua, para al Ejecución del Plan de restablecimiento del servicio educativo en la RAAN afectado por el huracán Félix, con un monto aprobado de 90,044 dólares con 75/100.

El POA se inscribe en el ámbito del programa de Educación y Ciudadanía de UNICEF y los resultados esperados son:

1. Capacitación de asesores pedagógicos, técnicos de la Sria. De Educación del GRAAN, directores de centros y maestros de 54 escuelas de la RAAN, en la Metodología del retorno de la alegría, puentes educativos y sistema de Evaluación.
2. La atención de niñas/os de 50 comunidades afectadas por el huracán mediante rehabilitación psicosocial de Carruseles y Puentes Educativos.
3. El restablecimiento del servicio educativo en Escuelas de Puerto Cabezas y Waspam.
4. La Evaluación de las actividades realizadas durante la implementación de la Estrategia en las comunidades.

2.2.2 97 paquetes de INCAPARINA enviados a las comunidades de Maniwatla y 43 con el apoyo de MIFAMILIA; en cuya distribución se aprovechará recopilar información de niñas/os con riesgos, contando con la participación de la subdelegada de MIFAMILIA.

2.2.3 2,500 mochilas escolares distribuidas en escuelas de Bilwi y comunidades vecinas a través del MINED (son las primeras).

2.2.4 1,025 sacos de 50 libras de INCAPARINA enviados para el municipio de Waspam.

2.3 PMA:
Condiciones preparadas para la segunda entrega de alimentos, saliendo durante la semana un monitor a los municipios de Bonanza y Rosita, para ubicar los puntos de entrega conforme el listado de población facilitado por el SINAPRED. Mientras se completa el traslado de alimentos desde la bodega en Corinto hacia Bilwi, una vez que finalice esta transferencia, se procederá a completar la bodega de Siuna.

Se gestiona la posibilidad de trasladar los alimentos en camiones más pequeños para evitar los atrasos que sufren los camiones grandes (rastras) por el mal estado de parte del camino.

2.4 OPS
2.4.1 Un resumen del apoyo brindado:

- US 125,000 para combustible y movilización de las brigadas.
- 1,500 mosquiteros impregnados
- 10 bombas de fumigación.
- 1 Panga
- 3 Motores Marinos fuera de borda
- 18 Barriles Plásticos para almacenar agua
- Alquiler de 5 Vehículos para apoyar actividades del MINSA.
- Apoyo en asesoría técnica

2.4.2 Planificación de los recursos del área de salud.

2.5 FAO:
El apoyo al área forestal trabaja en el diseño del plan de aprovechamiento de los árboles caídos, mediante un programa con el esquema de aprovechamiento, en conjunto con INAFOR, Serena y Comisión de Recursos Naturales CRAAN.

Fuente: Olmedo Altamirano, J. (2007). UNICEF(A&S)

3. OTROS:
3.1 El Ministro de Educación Miguel de Castilla, visitó las comunidades de Llano Norte, asistiendo por la tarde a una asamblea de maestros, refiriendo que llegaba a escucharlos y las/os maestros demandaron: **capacitación, tecnificación, mejores salarios y acercamiento;** reclamando el abandono de algunas escuelas y criticando la asistencia exclusiva a maestros/as afectados en las comunidades y abandonando a docentes del área urbana que también fueron afectados. El jueves 11/10 participara de un encuentro con el GRAAN, las Agencias de Cooperación, la Sría. De Educación GRAAN y la Comisión de Educación del CRAAN.

3.2 El INAFOR emitió la resolución administrativa No. DE 62-2007 para el *manejo sostenible de bosques, plantaciones forestales y fincas, para el aprovechamiento forestal de árboles caídos y/o afectados* por el huracán.

El capítulo segundo está referido al aprovechamiento forestal no comercial, prevención y control de incendios forestales y el procesamiento del producto forestal.

El cuarto capítulo regula el aprovechamiento forestal comercial (PAF) bajo el sistema de forestería. Establece que la exportación de productos forestales sólo puede ser a través del muelle de Bilwi, participando únicamente las empresas privadas que tengan alianzas transparentes con las comunidades y el aval del Gobierno Regional.

Anexo 6 . ***Fotografías tomadas en las zonas de alta afectación después del paso del Huracán Félix***

Fuente: MARENA 2007.

Fuente: desconocida.