



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

MARENA

Ministerio del Ambiente
y los Recursos Naturales

Análisis de Cobertura Forestal en Nicaragua

Mayo, 2010



1. Antecedentes

Desde 1930

Las causas primarias de la deforestación en Nicaragua se remontan desde los años 30 como resultado de una estrategia de desarrollo económica:

- Reasentamiento de miles de pobladores de las planicies fértiles del pacífico en las regiones central y atlántica de nuestro país, para dar lugar al monocultivo del algodón en el pacífico, provocando simultáneamente la apertura de nuevos frentes de deforestación, en los nuevos territorios colonizados.
- Introducción del cultivo del café, con llevó a la tala de bosques en el proceso de su establecimiento, principalmente en la región norte de Nicaragua,
- El fenómeno llamado el “boom” del ganado, que como política de financiamiento, la banca estatal y privada consideraba sujetos de crédito a aquellos finqueros que habían talado el bosque para dar lugar al establecimiento de pastos (esto se consideraba como mejoras de las fincas).

1. Antecedentes

1950

La FAO en 1950, realiza proyecciones del uso potencial de la tierra

Cuadro 1. Uso potencial de la tierra en 1950 - FAO

Clase de tierra	Superficie en ha	Proporción en cada clase (%)
Superficie cultivada	958,600	7
Superficie laborable inculca	3,151,500	23
Superficie de Bosque	6,450,000	47
Superficie ocupada por ciudades, pueblos, etc, jamás disponible para la labranza	1,112,500	8
Total	13,700,000¹	100

Fuente: Valoración Forestal Nicaragua 2000, MAGFOR: 2005

Este informe sirvió de punto de partida para el desarrollo de la agricultura y de la ganadería en las tres décadas siguientes. En cambio, el sector forestal no recibió la atención adecuada, sino que fue la época de las grandes concesiones madereras y de la mayor explotación de los bosques de la Costa Atlántica de Nicaragua o Caribe Nicaragüense.

1. Antecedentes

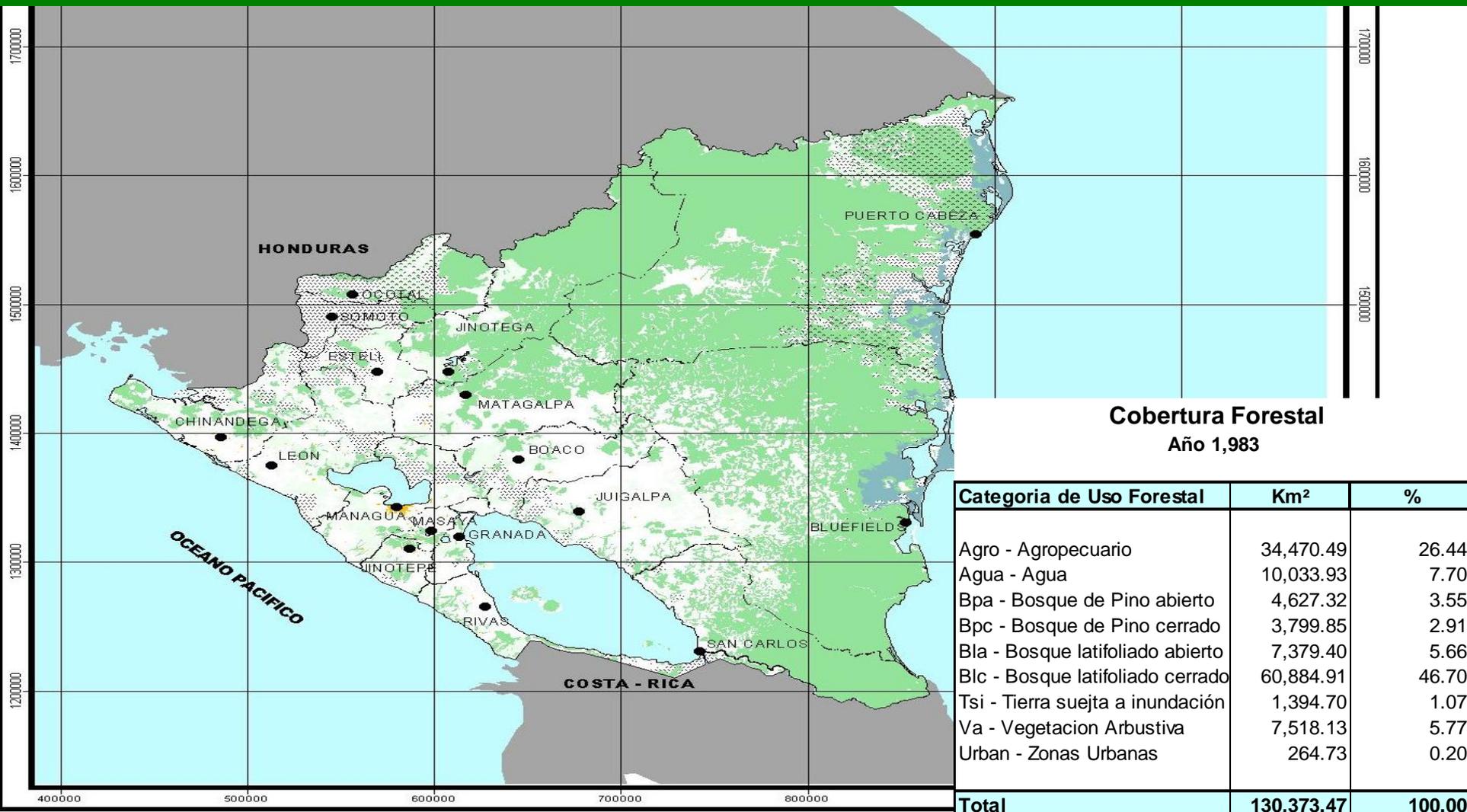
Desde 1983

El SINIA-MARENA realizó evaluación de la cobertura forestal desde 1983 valorando las siguientes categorías de bosques:

- Bosque Latifoliado abierto: es el bosque compuesto por especies que no son coníferas o sea que no son pinares, la característica principal es que son especies de hoja ancha y se llama abierto porque ha sido intervenido o sea que la copa de los árboles ocupa entre 40 y 70 % por unidad de área
- Bosque Latifoliado cerrado: es el bosque compuesto por especies que no son coníferas o sea que no son pinares, la característica principal es que son especies de hoja ancha y se llama cerrado porque no ha sido intervenido o sea que la copa de los árboles ocupa entre 70 y 100 % por unidad de área.
- Bosque de Pino abierto: es el bosque donde predominan las especies de coníferas (pinares) a característica principal es que son de hojas finas en forma de agujas y se le llama abierto porque la copa de los árboles ocupa entre el 40 y 70 % por unidad de área.
- Bosque de Pino cerrado: es el bosque donde predominan las especies de coníferas (pinares) la característica principal es que son de hojas finas en forma de agujas y se le llama cerrado porque la copa de los árboles ocupa entre el 70 y 100 % por unidad de área.



Cobertura Forestal 1983

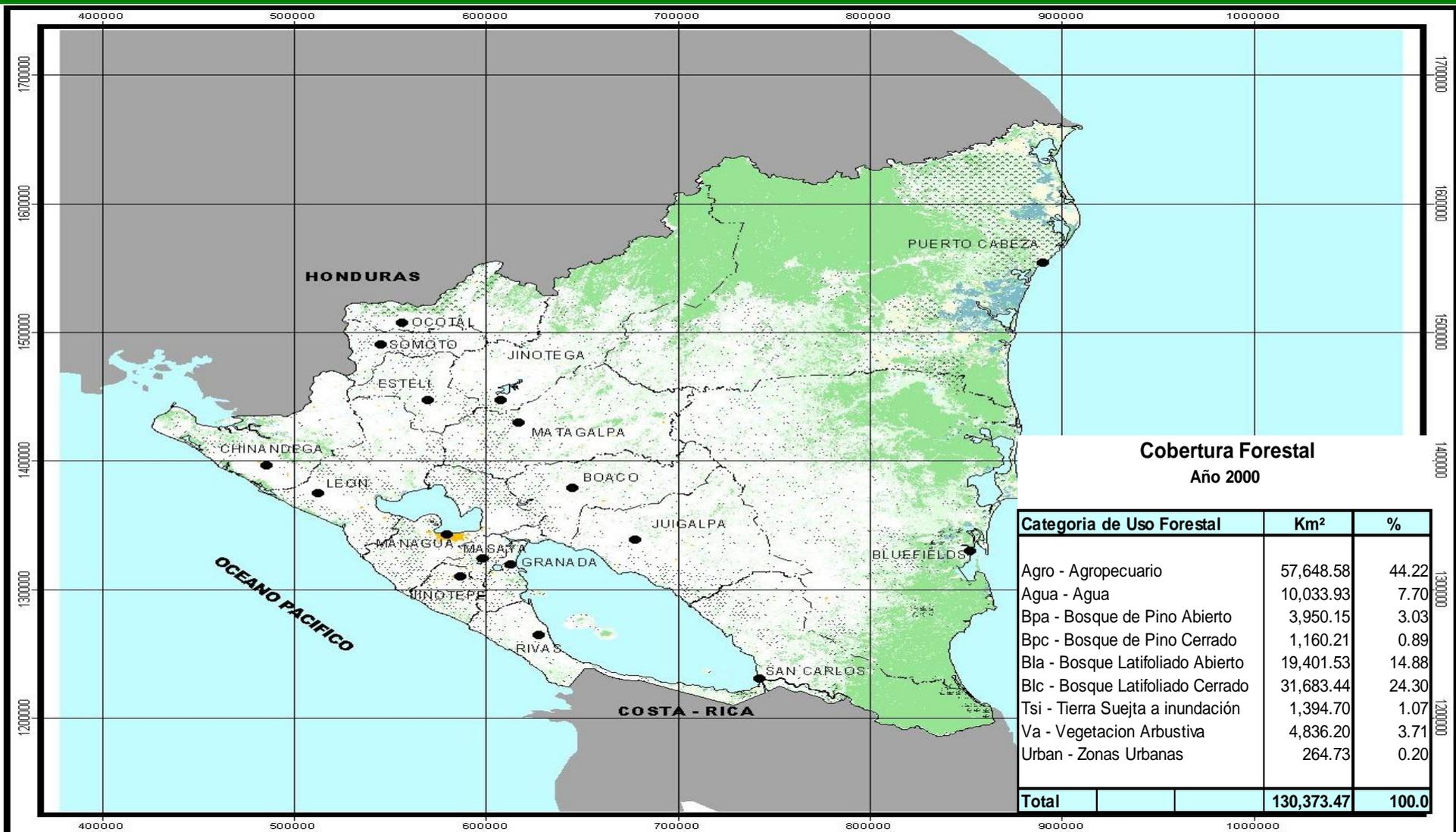


Cobertura Forestal
Año 1,983

Categoría de Uso Forestal	Km ²	%
Agro - Agropecuario	34,470.49	26.44
Agua - Agua	10,033.93	7.70
Bpa - Bosque de Pino abierto	4,627.32	3.55
Bpc - Bosque de Pino cerrado	3,799.85	2.91
Bla - Bosque latifoliado abierto	7,379.40	5.66
Blc - Bosque latifoliado cerrado	60,884.91	46.70
Tsi - Tierra suejta a inundación	1,394.70	1.07
Va - Vegetacion Arbustiva	7,518.13	5.77
Urban - Zonas Urbanas	264.73	0.20
Total	130,373.47	100.00



Cobertura Forestal Año 2000



Tendencia Cobertura Forestal desde el año 1950 al 2000

Las diferentes metodologías utilizadas en el tiempo no permite hacer una comparación real de la cobertura vegetal desde 1950

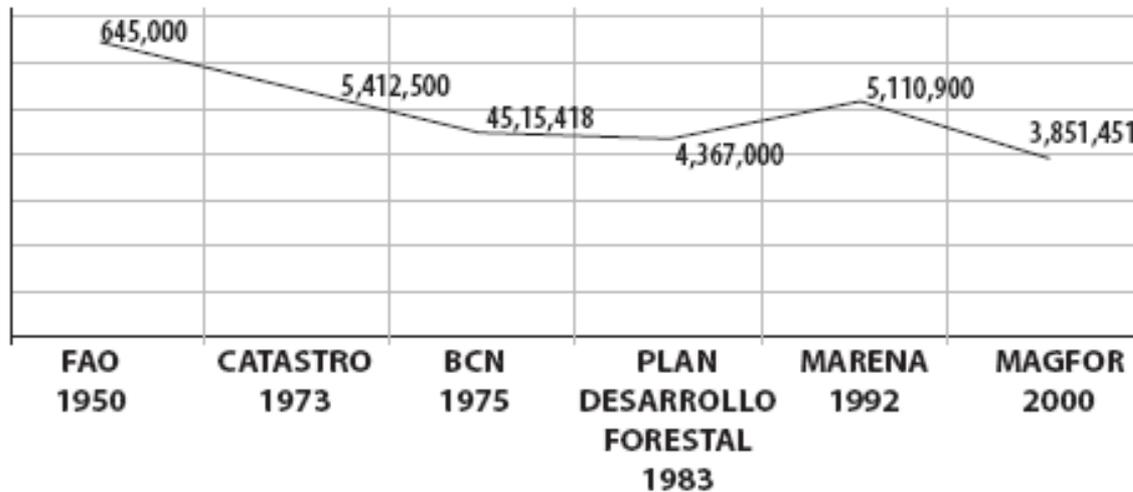


Figura 1. Tendencia histórica de cobertura boscosa de Nicaragua 1950-2000 medida por diferentes instancias gubernamentales y organismos

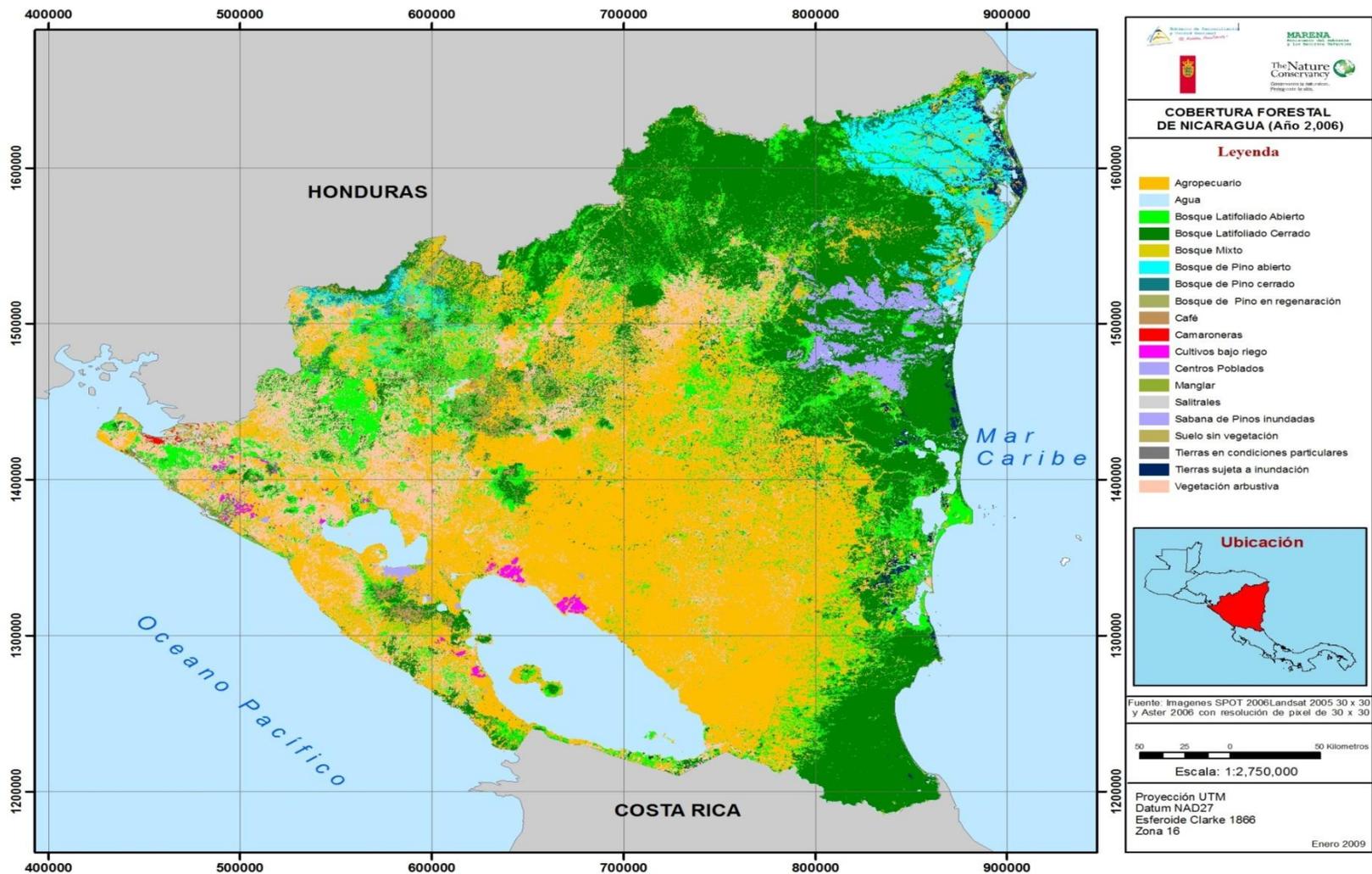
Análisis Cobertura Vegetal Año 2006 respecto al 2000

El GEO-Nicaragua 2006 aún reporta el uso de la tierra con el mapa de uso de la tierra del MAGFOR 2000. Dado que este mapa no se ha podido actualizar, en este GEO se reportan las categorías de uso que el mapa de ecosistemas 2006 reporta obtenido del estudio Análisis de Vacíos realizado por MARENA-TNC en el 2009.

Categorías de cobertura vegetal	Año 2000	Año 2006	Tasa Anual de Cambio (TAC)
	Superficie (ha)	Superficie (ha)	
Agropecuario	4.901.478,4	4.584.320,6	-1,1
Bosque Latifoliado Abierto	1.969.963,3	1.495.612,1	-4,5
Bosque Latifoliado Cerrado	3.227.081,6	3.315.194,0	0,4
Bosque de Pino Abierto	403.098,9	463.847,5	2,4
Bosque de Pino Cerrado	117.720,1	105.071,4	-1,9
Café	121.258,1	118.472,9	-0,4
Camaroneras	7.289,0	7.617,5	0,7
Cultivos bajo Riego	75.841,7	48.369,4	-7,2
Centros Poblados	27.615,1	30.975,4	1,9
Manglares	67.401,7	49.858,9	-4,9
Tierras Sujetas a inundación	145.487,1	320.686,7	14,1
Vegetación Arbustiva	969.718,9	1.493.927,7	7,5
TOTAL	12.033.954,0	12.033.954,0	

Cuadro: Superficie por categorías de uso de cobertura vegetal de Nicaragua en los años 2000 y 2006
Fuente: Análisis de Vacíos, MARENA-TNC 2009

Cobertura Forestal Año 2006



Metodología de Proyección de Escenarios de Cobertura Forestal basados en el Año 2000

- Para estimar el comportamiento de la pérdida de cobertura boscosa en el país se tomaron como referencia, el mapa forestal elaborado en INETER del año 1983 y el del año 2,000 elaborado en el MAGFOR. Aplicando la tecnología de los Sistemas de Información Geográfico se determinaron las áreas para cada uno de estos dos mapas obteniendo los siguientes resultados:
- Se utilizó la siguiente ecuación para determinar la tasa de deforestación:

Donde $I = 1 - \sqrt[n]{VA/VF}$

Donde:

VF: Área del Mapa Forestal 2,000

VA: Área del Mapa Forestal 1,983

n : Rangos de años entre 1,983 y año 2,000

I : Tasa de deforestación

A partir de estos resultados, se estima que la tasa de deforestación durante el período 1983-2000 ha sido del 1.169% anual, con un valor promedio de 73,140 Ha anuales y con rangos máximos de 80,220 Ha y 66,463 Ha como mínimos (Según Guevara M, 2001)

Luego se multiplica la tasa de deforestación para cada uno de los años desde 1983 - 2000 y luego se multiplican 2001 - 2050 dando los siguientes resultados.

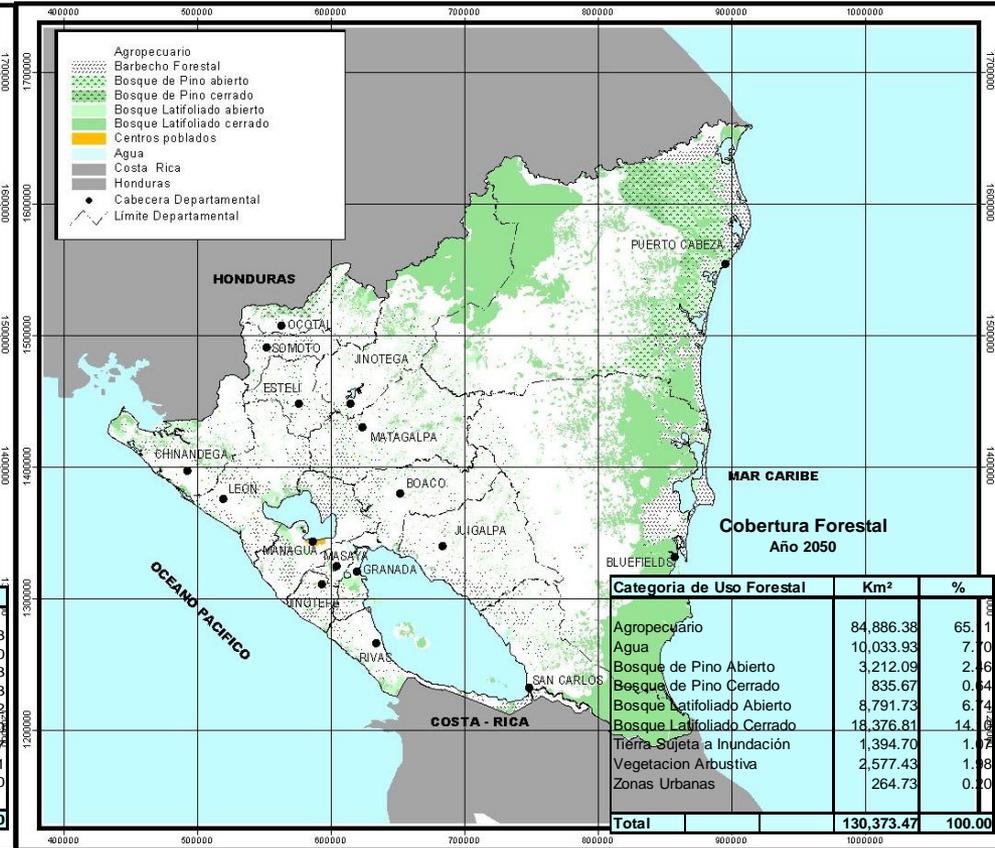
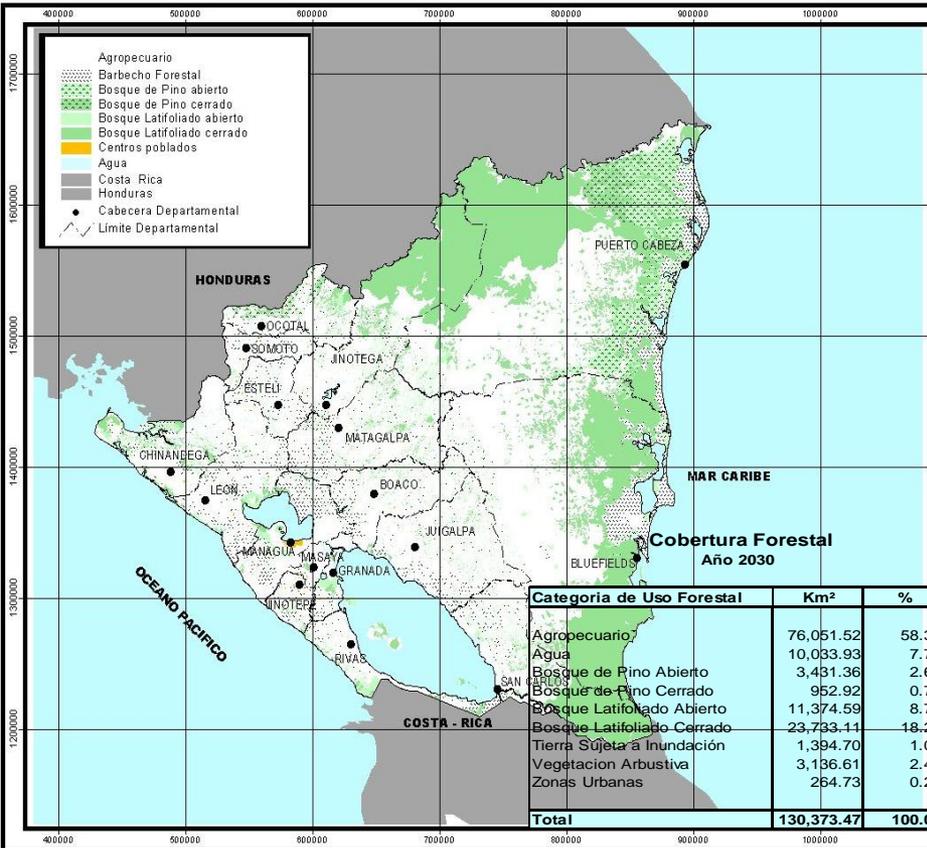
Escenarios de Deforestación:

El Grafico muestra la tendencia de deforestación del bosque desde los años de 1983 y la proyección al año 2,050, esta tendencia asumimos que no se están haciendo ningún plan de manejo para evitar la degradación del bosque y se toma la estructura de degradación de las diferentes categorías de Bosque de Pino y Bosque Latifoliado de los 2 mapas existentes en las diferentes fechas. Luego se hicieron proyecciones para los años 2010, 2030 y 2050 usando la misma metodología y estructura de los mapas de 1983 y 2000 y ciertos criterios que definen las áreas potenciales a ser intervenidas por el hombre como son avance de la frontera agrícola, cercanía a centros poblados, la extracción maderera por el fácil acceso a caminos de penetración y también se tomó en cuenta la densidad de quemadas de acuerdo a las normas históricas de los años 1996 hasta el año 2003, que son monitoreadas a través de imágenes satelitales NOAA con resolución de píxel de 1 km² por las cuales podemos determinar donde existe mayor frecuencia de quemadas históricamente.

Proyección de Escenarios de Cobertura Forestal basados en el Año 2030 y 2050 basado en el ritmo de deforestación año 2000

2030

2050



Propuesta nuevo mapa de Uso Potencial de la Tierra 2010

1. Actualizar el Mapa de Uso Potencial con elementos de conservación y protección de los recursos naturales y medioambiente dentro y fuera de las áreas protegidas adicionados a los elementos edafoclimáticos considerados por el MAGFOR

2. Conformación de equipo interinstitucional:

- Luis Valerio - MAGFOR
- Wing Lau - INAFOR
- Gherda Barreto - MARENA
- Victor Cedeño - MARENA
- Carlos Poveda - MARENA
- Bismark Valdés - MARENA

3. Revisión del Mapa de Uso Potencial elaborado por el MAGFOR (2005) y evaluación del MARENA e INAFOR de las categorías de uso de dicho mapa considerando elementos de conservación de agua y bosque y uso sostenible de tierras bajo régimen de áreas protegidas y tierras frágiles de atención para la gestión de riesgo.

Revisión Mapa de Uso Potencial de la Tierra 2005

- El Mapa de Uso Potencial 2005 elaborado por el MAGFOR expresa la ubicación geográfica de cada rubro o cultivo determinado en el territorio nacional, de acuerdo a los requerimientos de clima y suelo de ese rubro (MAGFOR).

Parámetros climáticos utilizados:

altitud del terreno sobre el nivel del mar, temperatura media anual, precipitación media anual (Temperatura y precipitación con medias de 1947 al 2005) y la presencia de períodos caniculares.

Parámetros de suelo utilizados son:

profundidad efectiva, textura, drenaje natural, pendiente y limitaciones del suelo que restringen el normal desarrollo de las plantas como pedregosidad, inundaciones, nivel freático alto, entre otros

Nuevo Mapa de Uso Potencial de la Tierra 2010

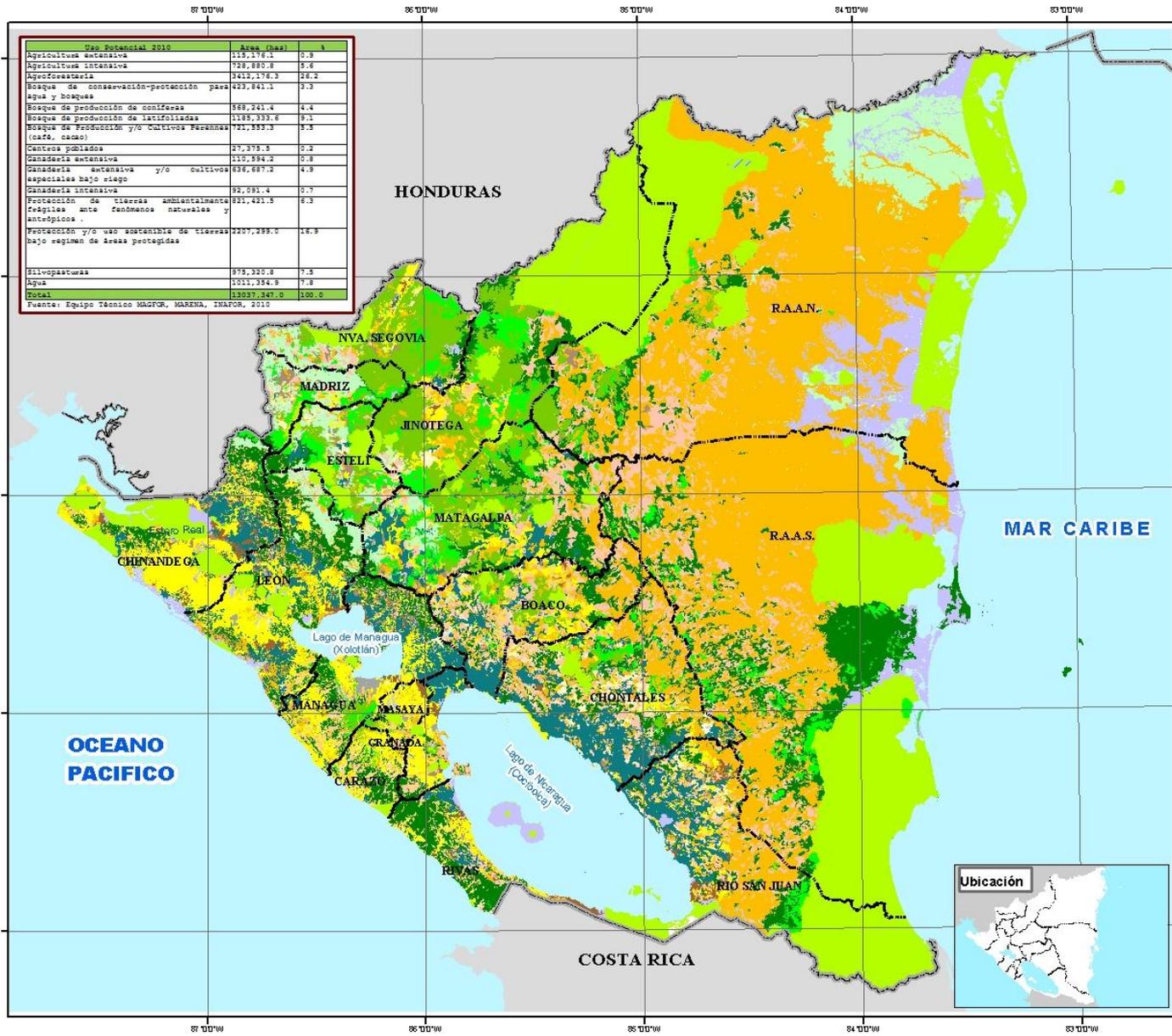
- El MARENA por su parte realizó revisión de dicha metodología e incorporó parámetros de conservación y uso sustentable considerando los criterios de agua, bosque y las áreas de régimen legal bajo áreas protegidas así como las tierras vulnerables atención para la gestión de riesgos.
- Por tanto el nuevo mapa confrontó el Mapa de Uso Potencial 2005 elaborado por el MAGFOR con el Mapa de Áreas Protegidas 2010 elaborado por el MARENA y se revisaron las clasificaciones de las diferentes categorías de uso potencial.

Nuevo Mapa de Uso Potencial de la Tierra 2010

- El MARENA y MAGFOR en conjunto revisaron la categoría original 2005 de “protección de recursos naturales” y bajo este concepto se clasificaron las tierras ambientalmente frágiles y sujetas a inundaciones , deslizamiento de tierra susceptibles a erosión de suelos y erupciones volcánicas que poseen excesivas limitaciones para cualquier uso agropecuario o forestal, siendo necesario conservarlos en su estado natural.
- Por tanto el nuevo mapa queda con 3 categorías de conservación y uso sustentable especial:

Nuevo Mapa de Uso Potencial de la Tierra 2010: Nuevas Definiciones

Nuevos Conceptos	Significado
<p>Protección y/o uso sostenible de tierras bajo régimen de áreas protegidas</p>	<p>Categoría con suelos que se encuentran en áreas protegidas, en las que se debe combinar la protección de la biodiversidad con el uso sostenible de los suelos. En los planes de manejo de las áreas protegidas se establecen los usos recomendados</p>
<p>Protección de tierras ambientalmente frágiles ante fenómenos naturales y inotrópicos .</p>	<p>Categoría de tierras ambientalmente frágiles y sujetas a inundaciones , deslizamiento de tierra susceptibles a erosión de suelos y erupciones volcánicas. La Isla de Ometepe tiene las categorías áreas protegidas y esta categoría de tierras ambientalmente frágiles ya que es un áreas especial de conservación y gestión de riesgos.</p>
<p>Bosque de conservación- protección para agua y bosques</p>	<p>Categoría de uso en la que los suelos poseen fuertes limitaciones como pendientes muy pronunciadas más 50 % , excesiva pedregosidad o mal drenaje, por lo que el único uso recomendado es el bosque para protección de fuentes y áreas de recarga de agua.</p>



Uso Potencial 2010	Área (has)	%
Agricultura extensiva	113,178.1	3.9
Agricultura intensiva	728,883.8	23.8
Agroforestería	843,378.3	26.2
Bosque de conservación-protección para agua y bosques	423,841.1	13.3
Bosque de producción de coníferas	868,241.4	27.4
Bosque de producción de latifoliadas	1189,393.6	37.1
Bosque de Producción y/o Cultivos Perennes (café, cacao)	721,533.3	22.5
Centros poblados	27,375.3	0.8
Ganadería extensiva	110,594.3	3.4
Ganadería extensiva y/o cultivos especiales bajo riego	638,687.2	19.9
Ganadería intensiva	92,391.4	2.9
Protección de tierras ambientalmente frágiles ante fenómenos naturales y antrópicos	821,421.3	25.3
Protección y/o uso sostenible de tierras bajo régimen de áreas protegidas	2287,288.0	70.9
Silvopasturas	375,320.8	11.6
Agua	1011,384.8	31.3
Total	2897,347.0	100.0

Fuente: Equipo Técnico MAGFOR, MARENA, INAFOR, 2010



Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional
22 Pueblo, Acordante!

MAPA DE USO POTENCIAL 2,010

Leyenda

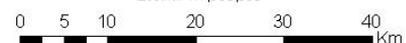
- Agricultura extensiva
- Agricultura intensiva
- Agroforestería
- Bosque de conservación-protección para agua y bosque
- Bosque de producción de coníferas
- Bosque de producción de latifoliadas
- Centros poblados
- Ganadería extensiva
- Ganadería extensiva y/o cultivos especiales bajo riego
- Ganadería intensiva
- Protección de tierras ambientalmente frágiles ante fenómenos naturales y antrópicos
- Silvopasturas
- Bosque de Producción y/o Cultivos Perennes (Café, Cacao)
- Protección y/o uso sostenible de tierras bajo régimen de áreas protegidas

SIMBOLOGIA

- Límite Internacional
- Límite Departamental
- Cuerpos de Agua

Fuente: Mapa Uso Edafoclimático 2,005 (MAGFOR)
Áreas Protegidas 2,010 (MARENA)

Escala: 1:1,900,000



0 5 10 20 30 40 Km

Proyección UTM
Zona 16, Datum Nad 1927
Esteriade Clarke 1856

Fecha : Mayo, 2,010

Total 2897,347.0 100.0

Fuente: Equipo Técnico MAGFOR, MARENA, INAFOR, 2010

Nuevo Mapa de Uso Potencial de la Tierra 2010

Uso Potencial 2010	Area (has)	%
Agricultura extensiva	115,176.1	0.9
Agricultura intensiva	728,880.8	5.6
Agroforestería	3412,176.3	26.2
Bosque de conservación-protección para agua y bosques	423,841.1	3.3
Bosque de producción de coníferas	568,241.4	4.4
Bosque de producción de latifoliadas	1185,333.6	9.1
Bosque de Producción y/o Cultivos Perennes (café, cacao)	721,553.3	5.5
Centros poblados	27,375.5	0.2
Ganadería extensiva	110,594.2	0.8
Ganadería extensiva y/o cultivos especiales bajo riego	636,687.2	4.9
Ganadería intensiva	92,091.4	0.7
Protección de tierras ambientalmente frágiles ante fenómenos naturales y antrópicos .	821,421.5	6.3
Protección y/o uso sostenible de tierras bajo regimen de áreas protegidas	2207,299.0	16.9
Silvopasturas	975,320.8	7.5
Agua	1011,354.9	7.8
Total	13037,347.0	100.0

Fuente: Equipo Técnico MAGFOR, MARENA, INAFOR, 2010