



## Programa para la Protección Ambiental Acuerdo de Cooperación No. 517-A-00-09-00106-00

# PROPUESTA DE METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN NACIONAL DE BOSQUES (ENB) DE LA REPÚBLICA DOMINICANA

### **PRONATURA Diciembre, 2010**

Este informe fue posible gracias al apoyo generoso provisto por el pueblo de los Estados Unidos a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y su receptor principal The Nature Conservancy y socio Fondo Pro Naturaleza (PRONATURA), según los términos del Acuerdo de Cooperación No 517-A-00-09-00106-00 (Programa de Protección Ambiental). El contenido y las opiniones aquí expresadas son de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU) y no reflejan necesariamente la posición o la política de USAID o de The Nature Conservancy, y no se deberá inferir ninguna adopción oficial de las mismas.

## CONTENIDO

<b>1.1 Antecedentes de la ENB</b> -----	6
<b>1.2 Evaluación de los bosques del mundo</b> -----	6
<b>1.3 Importancia estratégica de la ENB</b> -----	7
<b>1.4 Mecanismos de participación y democracia en la ENB</b> -----	7
<b>1.5 Alcance y limitaciones de la ENB</b> -----	7
<b>1.6 Uso previsto de los resultados de la ENB</b> -----	8
<b>1.7 Organos de coordinación de la ENB</b> -----	9
<b>2. Generalidades sobre los bosques de la República Dominicana</b> -----	<b>10</b>
<b>2.1 Los bosques de la República Dominicana, pasado y presente</b> -----	10
<b>2.3 Importancia de los bosques para el desarrollo nacional</b> -----	10
<b>2.4 Política forestal de la República Dominicana</b> -----	11
<b>3. Términos de referencias para la ENB</b> -----	<b>13</b>
<b>3.1 Extensión de los recursos forestales existentes en la República Dominicana</b> -----	13
<b>3.2 Propiedad de los bosques actuales existentes en la República Dominicana</b> -----	14
<b>3.3 Uso actual de los suelos y los bosques en la República Dominicana</b> -----	14
<b>3.4 Tasas de deforestación y pérdidas de bosques en el país</b> -----	15
<b>3.5 Sistema actuales de evaluación, seguimiento e información forestal del país</b> -----	15
<b>3.6 Tasas de regeneración natural de bosques y de reforestación en el país</b> -----	16
<b>3.7 Calidad de los bosques del país</b> -----	16
<b>3.8. Diferentes tipos de bosques según inventarios y evaluaciones anteriores en RD</b> -----	16
<b>3.9 Ubicación de los bosques plantados en el país</b> -----	17
<b>3.10 Ubicación de los bosques manejados en el país</b> -----	17
<b>3.11 Diversidad biológica de los bosques naturales y manejados</b> -----	18
<b>3.12 Potencial forestal del país</b> -----	18
<b>4. Metodologías a utilizar en la ENB</b> -----	<b>19</b>
<b>4.1. Sobre aspectos de políticas</b> -----	19
<b>4.2. Sobre aspectos sociales</b> -----	19
<b>4.3. Sobre aspectos ecológicos</b> -----	19
<b>4.4. Sobre aspectos silvícolas</b> -----	19
<b>4.5. Sobre aspectos institucionales</b> -----	20
<b>4.6. Sobre aspectos legales</b> -----	20
<b>4.7. Sobre aspectos tecnológicos</b> -----	21
<b>4.7.2 Sistema de posicionamiento global (GPS)</b> -----	22
<b>4.7.3 Data</b> -----	22
<b>4.7.4 Sistematización</b> -----	23
<b>4.7.5 Levantamiento de datos</b> -----	23
<b>4.7.6 Manual de campo</b> -----	24

<b>4.8. Procedimientos para la licitación, selección de ofertas y contratación de la ENB</b> -----	24
<b>4.9 Fuentes de financiamiento potenciales identificadas</b> -----	25
<b>4.10 Procedimientos y flujo del proceso para la ENB</b> -----	25
5. Recomendaciones para la la aplicación de los tdr's-----	<b>27</b>
<b>5.1. Sobre la preparación del informe final y entrega de los datos de la ENB</b> -----	27
<b>5.2. Sobre la evaluación de los aspectos sociales</b> -----	27
<b>5.3. Sobre evaluación de los aspectos ecológicos</b> -----	27
<b>5.4. Sobre evaluación de los aspectos silvícolas</b> -----	27
<b>5.5. Sobre evaluación de los aspectos institucionales</b> -----	27
<b>5.5.1 Aportes potenciales existentes para cada organización en la ENB.</b> -----	28
<b>5.6. Sobre evaluación de los aspectos legales</b> -----	29
<b>5.7. Sobre evaluación de los aspectos tecnológicos</b> -----	29
6. Anexos (mapas, tablas, cuadros, memorias , etc)-----	<b>31</b>
7. Equipo Técnico y Colaboradores-----	41
8. Referencias Bibliográficas-----	42

## RESUMEN EJECUTIVO

En el presente documento se define una metodología, que no es más que unos Términos de Referencias para llevar a cabo la evaluación del estado de los bosques de la República Dominicana siguiendo los lineamientos establecidos por el Programa de Protección Ambiental (PPA). Este es auspiciado por la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos (USAID) y que ejecuta The Nature Conservancy a través del Fondo Pro Naturaleza (PRONATURA) y la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU) con el asesoramiento técnico del Servicio Forestal de los Estados Unidos (USDAFS).

El trabajo ha sido realizado mediante un proceso participativo en el que actores importantes de varios estratos ligados al tema, definieron las necesidades nacionales en esta materia, el alcance que debía tener una propuesta de esta naturaleza y los métodos a ser aplicados en cada aspecto definido.

Los resultados reportados en este Informe, van más allá que la definición de una metodología para llevar a cabo un inventario de los bosques nacionales, sino que abarca un procedimiento con los lineamientos necesarios para crear un sistema nacional de información forestal, dinámico e interactivo, que permitiría generar y compartir informaciones diferenciadas por territorios, temáticas, momentos y otros detalles que pueden ser definidos por los propios usuarios, en el momento de su consulta.

El sistema descrito, permite la posibilidad de saber el tipo de cobertura vegetal y la composición forestal de una Sección, Municipio o Provincia, Cuencas y Subcuencas así como su densidad, estado y otros detalles necesarios para su manejo y conservación. También permitiría acceder “en línea” bases de datos sobre plantaciones registradas, especies, áreas manejadas y todo cuanto se introduzca en las mismas.

La implementación de este Sistema puede realizarse de forma gradual o acelerada, dependiendo del interés del Gobierno y de la disponibilidad de recursos. La clave de todo estará en la consistencia y calidad de la información obtenida y registrada, y sobre esto se hacen importantes precisiones entre las que se incluye el establecimiento de de una red nacional de parcelas fijas.

El menú general ha sido elaborado, sin embargo, es prerrogativa del Estado Dominicano, al través del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sus organismos especializados, seleccionar la opción que mejor responda a sus políticas de gestión, programas y proyectos e iniciar su implementación.

## **1 GENERALIDADES SOBRE LA ENB**

### **1.1 Antecedentes de la ENB**

*La evaluación de bosques nacionales puede considerarse, en términos generales como una actividad relativamente nueva en la aplicación de tecnologías, sobretodo en América Latina. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés) del sistema de Naciones Unidas, ha sido, tradicionalmente, la institución que ha llevado a cabo y motorizado programas y proyectos de evaluación de bosques nacionales a nivel nacional, regional y a nivel mundial.*

*Estas acciones de evaluación de los bosques nacionales tuvieron sus inicios en la década de los años 60s. Para esa época, aunque la tecnología disponible se basaba en el uso de fotografías aéreas, muchos de los trabajos para la recolección de datos sobre el terreno, había que hacerlos con el auxilio de técnicas y herramientas de inventarios forestales. Para la realización de la ENB en el se harán análisis comparativos de evaluaciones realizadas en otros países que tengan bosques similares a los nuestros.*

*Por tradición los bosques y la actividad forestal han representado un activo significativo para las economías locales y nacionales, las cuales como es común en un mercado informal y de consumo directo no están del todo documentadas en las cuentas nacionales. Sin embargo, el producto resultante de las primeras evaluaciones de bosques realizadas en los países en vías de desarrollo contentivos de los bosques tropicales, ni siquiera eran consideradas en los planes de desarrollo nacionales. Pues los bosques se asumían con un costo cero, por lo menos para el caso de República Dominicana. Un dato que prueba esta afirmación, lo demuestra el hecho de que en las estimaciones del producto nacional bruto (PNB) no aparecía la contribución desagregada del sector forestal. Y cuando aparecía, se englobaba como silvicultura y pesca con estimaciones casi imperceptibles.*

### **1.2 Evaluación de los bosques del mundo**

*La evaluación de bosques en el mundo, como herramienta de gestión de los recursos forestales, también fue instituida por la FAO en la década de los 60s. Sin embargo no fue hasta el año 2000, por mandato del Comité de Montes de FAO (COFO) y del grupo Intergubernamental sobre los Bosques (IPF) que se lanzó una iniciativa a nivel mundial de evaluación de los recursos forestales (FRA 2000 por sus siglas en inglés) en la cual se incluyó a la República Dominicana.*

*El FRA 2000 hizo una caracterización de los bosques nacionales estudiados, analizando la extensión superficial, grado de protección, su utilización, así como la composición florística de los mismos. En adición se realizaron estudios comparativos de cobertura, volumetría de madera y biomasa, bosques en áreas protegidas, diversidad biológica, incendios forestales y productos no tradicionales del bosque. Un resultado muy importante de FRA2000, fue la clasificación de los bosques mundiales en 20 zonas ecológicas y en cuatro subgrupos:*

*a) tropical, b) subtropical, c) templado y d) boreal.*

### **1.3 Importancia estratégica de la ENB**

*La importancia de evaluar periódicamente la cubierta forestal de un país radica, entre otros factores, en el hecho de poder monitorear los cambios de la cobertura boscosa del país en términos cuantitativo y cualitativo, para usar esta información en los planes y estrategias de desarrollo sostenible a corto mediano y a largo plazo respectivamente. Y, sobretodo integrar esta información en el ordenamiento territorial del país.*

*En el caso de la República Dominicana, la evaluación de los bosques cobra mucha mayor importancia por cuanto, en el país no ha sido realizada una ordenación territorial abarcadora de toda la geografía, en consecuencia proyectos de expansión y desarrollo de infraestructuras por lo general se encuentran con conflictos de uso del recurso suelo. Pero más aún, muchas decisiones ministeriales tienen desde su origen enfoques conceptuales contrapuestos por esta misma razón.*

*Desde la perspectiva de la planificación del desarrollo sostenible, es imperativo para la República Dominicana disponer de la evaluación de la cobertura vegetativa, especialmente de sus bosques a nivel nacional para priorizar y definir las acciones de políticas y gestión de desarrollo del sector forestal. Así como de los recursos naturales en general, por su alto potencial de contribuir al producto interno bruto de la nación explorando todo el espectro de bienes y servicios dentro del sector, tales como: a) producción de agua, b) conservación de la biodiversidad, c) regulador de los cambios climáticos, d) prospección biológica, e) reducción de desastres naturales, f) productor de madera, g) potencial ecoturístico, h) secuestro de carbono, i) regulador de torrentes y j) valor estético del paisaje.*

### **1.4 Mecanismos de participación y democracia en la ENB**

*La ENB en la República Dominicana deberá realizarse bajo la premisa de que el principal punto focal es el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. El Ministerio propiciará que la ENB sea un proceso participativo y transparente, similar al FRA 2000 que realizó FAO a nivel mundial.*

*Durante la ejecución de la ENB deberán participar los hacedores y tomadores decisiones relativas a las políticas del sector forestal y gestión de los recursos naturales en el país. Asimismo los gobiernos locales, las municipalidades y actores claves de la sociedad civil. Dicho proceso participativo habrá de producir un empoderamiento y apropiación de parte de los diferentes actores claves del proceso, así como de los beneficiarios directos e indirectos, y con ello asegurar que los resultados arrojados de la ENB serán utilizados en los procesos de toma de decisiones que tengan que ver con la gestión de los recursos naturales del país, en especial del subsector forestal.*

### **1.5 Alcance y limitaciones de la ENB**

*La presente ENB propuesta es sin lugar a dudas la más completa y abarcadora de los recursos forestales que se haya realizado en el país. El avance de los recursos tecnológicos de los últimos 20 años permite la realización de una ENB con un amplio espectro de posibilidades que van desde la calificación y cuantificación de los volúmenes de madera en pie, biomasa, biodiversidad, potencial de secuestro de carbono, área de cubierta vegetativa, cambios que ocurren en la cubierta en función de*

*periodos de tiempo determinados. Todos estos elementos se pueden lograr, en términos cuantitativos y cualitativos, con la precisión deseada de parte del organismo rector en función de los recursos humanos y financieros disponibles para los trabajos de campo y gabinete.*

*La experiencia adquirida en los trabajos de FRA 2000, realizado por FAO, demostró que combinando levantamientos de datos en el campo con teledetección es posible realizar muestreos estratificados de los recursos forestales, cuantitativos y cualitativos, que bien pueden ser utilizados en la gestión de los mismos, tanto en el plano local, regional y nacional. En suma, el alcance de la presente ENB propuesta, lo determinarán factores de tiempo y de recursos de que se disponga, aunque se propone que el acompañamiento internacional incluya al menos una evaluación posterior al inventario base, no menor a 18 meses después.*

### **1.6 Uso previsto de los resultados de la ENB**

*El producto de la ENB servirá básicamente como una herramienta de planificación sectorial, que por su carácter holístico desde el punto de vista geográfico, se constituye en la base fundamental y el punto de partida para establecer políticas de gestión en el manejo del recurso bosque como tal, para propósitos diferentes a nivel nacional, local y regional.*

*Dentro de los propósitos que se procuran con la ENB están, entre otros los siguientes:*

- a) El manejo racional y sostenible de los bosques,*
- b) Determinar el estado actual de las plantaciones forestales realizadas por el programa de reforestación de Quisqueya Verde y del sector privado nacional;*
- c) conocer el potencial que tienen los bosques para suministros de bienes y servicios y las acciones de seguimiento orientadas hacia la autosuficiencia*
- d) Auxiliar en trabajos para el manejo de cuencas hidrográficas.*
- e) Monitoreo de la cobertura a períodos o espacios temporales predeterminados,*
- f) Monitorear los impactos de los incendios forestales,*
- g) Integrar el manejo y la Gestión de Riesgo en la prevención, reducción y mitigación de los impactos de los desastres naturales,*
- h) Determinación del estado actual de las plantaciones realizadas por el Plan Nacional Quisqueya Verde ejecutado por el Ministerio de Medio Ambiente desde el mes de junio del 1997 hasta la fecha.*
  
- i) Apoyar los procesos de planificación e inversión pública;*
- j) Cuantificar el impacto de la cubierta boscosa del país como sumidero de carbono;*
- k) Correlacionar los bosques con su función reguladora del clima.*
- l) Determinar las zonas del país donde se deben concentrar los esfuerzos para la restauración forestal.*

*Un supra objetivo de la ENB consistirá en la actualización y documentación cuantitativa y cualitativa de la estructura boscosa del país. Además de contribuir al desarrollo de las capacidades técnicas y el conocimiento necesario para manejar los recursos naturales, en especial los recursos boscosos observando los principios y lineamientos del rendimiento sostenido.*

*En adición a lo anterior, el **Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales** dispondrá de una herramienta actualizada que facilitará el Ordenamiento Territorial en el proceso de toma de decisiones en el ámbito sector forestal.*

*La ENB servirá para definir, de manera más precisa, la contribución del subsector forestal al producto interno bruto (PIB) de las cuentas nacionales.*

### **1.7 Organos de coordinación de la ENB**

*El **Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales** es el organismo rector de todo el proceso de la ENB. En ese sentido constituye el punto focal de la ENB para República Dominicana. Sin embargo dado que los bosques nacionales en su gran mayoría, constituyen un bien de interés común, es necesaria la inclusión de otros actores que ya fueron definidos en el acápite 1.3 que hace referencia a los mecanismos de participación.*

*En el caso de bosques bajo propiedad privada, dependiendo de su ubicación geográfica y de sus características orográficas, los mismos pueden revestir algún grado de interés patrimonial para la nación, por lo tanto el sector forestal privado empresarial y las ONG deben ser también copartícipes activos de la ENB.*

## **2. GENERALIDADES SOBRE LOS BOSQUES DE LA REPÚBLICA DOMINICANA**

### **2.1 Los bosques de la República Dominicana, pasado y presente**

Los bosques dominicanos pueden ser agrupados en ocho grandes grupos a saber: a) bosques de coníferas ubicados en las Cordilleras Central, Sierra de Neyba y Sierra de Bahoruco; b) Bosques latifoliados lluviosos subtropical ubicados en la formación Los Haitises, Sierra del Este y parte de la vertiente norte de la Cordillera Septentrional; c) Bosque latifoliado Húmedo ubicado en la Sierra del Este; d) Bosque seco ubicado en la Línea Noroeste desde Santiago hasta Monte Cristi y Dajabón. Y desde la provincias Peravia y Azua hasta Pedernales, e) Bosque Espinoso, localizado en parte de las Provincias de Pedernales incluyendo el Parque Nacional Jaragua, Bahoruco e Independencia; f) bosques de manglar localizados en los ecosistemas costeros y de zonas estuarinas de todo el territorio nacional; tales como Sabana de la Mar, La Romana, San Pedro de Macorís, Peravia, Barahona, Pedernales, María Trinidad Sánchez, Puerto Plata Samaná y Monte Cristi; g) bosque nublado, compuestos por manchas existentes en la Cordillera Central y en la Sierra de Bahoruco, h) bosque de porte bajo localizados en toda la plataforma insular de la llanura oriental que se extiende desde Santo Domingo hasta la provincia de la Altagracia.

### **2.3 Importancia de los bosques para el desarrollo nacional**

La importancia de los bosques en el desarrollo sostenible de los pueblos constituye un axioma en el marco de la dinámica social, económica y ecológica en el mundo globalizado de hoy. Para el caso específico de República Dominicana, el bosque es una fuente actual y potencial de generación de riqueza primaria mediante su contribución al sustento de las siguientes funciones:

- *Productor de agua para consumo humano, la agricultura y la generación de energía limpia*
- *Secuestro de CO2 o gas causante del efecto de invernadero que contribuyen a los cambios climáticos*
- *Controlador de inundaciones que provocan desastres naturales*
- *Sirven de base a la creación de áreas protegidas que a su vez sustentan la conservación de biodiversidad y el ecoturismo*
- *Fuente de madera para construcción, muebles y otros productos.*
- *Fuente de productos no madereros.*
- *Albergue de la vida silvestre*
- *Fuente para la prospección biológica*
- *Fuente de energía renovable para uso doméstico*
- *Productor de materia prima para la industria química*

Partiendo del estudio de la Organización de Estado Americanos (OEA) desde mediado de la década de los años sesenta, de que el 67 por ciento del territorio nacional es de vocación forestal, se evidencia la importancia para el desarrollo nacional que tienen las tierras forestales. Sin embargo, las políticas de gestión para el desarrollo nacional en el sector de recursos naturales, nunca han sido formuladas y mucho menos aplicadas, tomando en cuenta esta realidad. Por lo que resulta lógico concluir que el

país ha desperdiciado un **costo de oportunidad histórico** muy valioso al obviar al sector forestal como un eje fundamental para impulsar el proceso de desarrollo sostenible en el territorio nacional.

#### **2.4 Política forestal de la República Dominicana**

En los últimos cincuenta (50) años la política forestal en el país ha sido muy variable e inconsistente. La Ley 5856 promulgada a principios de la década de los años sesenta (1962) hacía hincapié en la conservación de los recursos forestales y recursos hídricos. Sin embargo, el hecho de que la gestión del recurso bosque se pusiera bajo tutela militar, propició un **proceso antagónico bosque-sociedad**, especialmente en la población rural de las zonas montañosas. Mediante esta Ley se creó la Dirección General Forestal, constituyendo así la primera institución nacional especializada para manejar el sector forestal.

A mediados de los 80 se creó la Comisión Nacional Técnica Forestal (CONATEF) para fiscalizar las operaciones madereras cuando fueron reabiertos los aserraderos amparados en la Ley 705 en julio del 1982. Los aserraderos habían sido clausurados en todo el territorio nacional en 1967, debido al alarmante proceso de deforestación que estaba sufriendo el país, especialmente en sus cuencas altas y medias.

Para estimular la participación del sector privado en la actividad forestal se promulgaron dos leyes de incentivo a la inversión forestal: la Ley 290 y la 291. La primera exoneraba del pago de impuesto hasta un 90 por ciento de la inversión en el sector forestal. Eventualmente estos incentivos llegarían al cien por ciento mediante modificación de la Ley 290 con la Ley 55-88. Mediante la Ley 291 la CONATEF pasó a ser de organismo puramente normativo del sector forestal, a un organismo ejecutor, lo cual en cierta manera la situaba en una posición contrapuesta a la DGF. Esto constituye un claro ejemplo de las distorsiones históricas en la aplicación de políticas sectoriales que ha sufrido el sector forestal en el país. Sin embargo la CONATEF jugó un papel de importancia en términos del fortalecimiento institucional del sector con algunas acciones relevantes como fue puesta en práctica de los certificados de plantaciones para asegurar que los bosques plantados pudieran ser aprovechados por sus propietarios en el futuro y así reducir el grado de la incertidumbre que había imperado en el sector que resultaban de las improvisaciones de los incumbentes militares de la DGF que respondían con acciones represivas ante cualquier asomo de aprovechamiento forestal en el país.

Como parte del proceso institucional en el sector forestal, se creó mediante la promulgación de la Ley 118-99 de 1999, el Instituto Nacional de Recursos Forestales (INAREF) que reemplazó la CONATEF y DGF, pero el INAREF a su vez fue eliminado mediante la Ley 64-00 de agosto del 2000 que creó la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, hoy Ministerio desde el año 2010 que fusionó todas las instituciones del sector recursos naturales y medio ambiente en una sola unidad institucional, por lo que el INAREF se convirtió en un subsecretaría hoy vice-ministerio de recursos forestales.

Aunque CONATEF operó hasta el año 2000, no así las leyes de incentivos que fueron inhabilitadas debido a problemas de corrupción administrativa en su implementación.

*La Ley Ambiental 64-00 contiene un mandato específico de establecer las normas y reglamentos operativos del sector forestal. Además se asumió una estrategia de desarrollo del sector forestal con perspectivas de lograr la autosuficiencia forestal en un período de veinticinco (25) años. Para ello fue necesario establecer los principios de políticas con objetivos definidos y una estrategia para el cumplimiento de dicha política. Sin embargo, aunque se han dado algunos pasos de avances en tal sentido, el proceso no ha sido completado debido a escollos administrativos. Esto ha dificultado un clima de inversión que asegure el desarrollo de una industria forestal sostenible debido a la inconsistencia de disposiciones legales que han afectado el sector.*

### **3. TÉRMINOS DE REFERENCIAS PARA LA ENB**

*Estos Términos de Referencias están formulados para llevar a cabo la Evaluación Nacional de Bosques de la República Dominicana (ENB). El propósito de la ENB es conocer con amplios detalles (acorde al presupuesto disponible) la existencia actual de bosques, en términos cuantitativo y cualitativo, a nivel de cuencas, subcuencas, micro cuencas, provincias y municipios de la República Dominicana, para así poder desarrollar con las informaciones obtenidas de forma confiable programas y proyectos para su manejo y protección en toda la geografía nacional.*

*La ENB más que un informe, es la base principal para la creación de un instrumento dinámico y práctico de gestión de los recursos naturales en los territorios, especialmente bosques, suelos y aguas, el cual podrá ser actualizado y mejorado permanentemente por el Estado Dominicano.*

*A continuación se presentan las principales variables y sus precisiones, como base para que los organismos interesados en realizar esta evaluación sometan propuestas claras y comprensibles sobre el alcance y calidad solicitada por el **Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales** de la República Dominicana sobre la misma:*

#### **3.1 Extensión de los recursos forestales existentes en la República Dominicana**

*El estudio deberá determinar la superficie total de bosques existentes en la República Dominicana a partir de la utilización e interpretación adecuada de imágenes satelitales recientes, es decir, no mayor a seis meses de haber sido tomadas. La información deberá indicar lo siguiente:*

- a) La extensión superficial de cada tipo de bosque existente*
- b) Ubicación y el porcentaje que cada tipo de bosque representa en la masa total de bosques en del territorio nacional.*
- c) Indicar las tasas netas de ganancias y/o pérdidas de cubierta boscosa que haya habido en las últimas dos décadas en cada tipo de bosques.*
- d) Evaluar la tasa de forestación.*

*La información estará reportada por cuencas, subcuencas, microcuencas, provincias y municipios, a la vez que crea una base de datos que permita extraer y ordenar la información obtenida por otras divisiones territoriales, altimétricas y ecosistémicas según sea necesario.*

*La ENB indicará por separado estas informaciones para los bosques naturales existentes y las plantaciones forestales establecidas. Como resultado final de este proceso se espera recibir de la firma consultora responsable de la ENB los siguientes productos:*

- Un informe final con 1,000 copias impreso a todo color con tablas, mapas, gráficos y figuras que permita conocer de forma rápida la extensión de los recursos forestales actuales del país, que pueda ser segregado a nivel de cuencas, provincias y municipios.*
- El reporte final también debe entregarse en formato digital (discos compactos) 1,000 copias.*

- *La creación de un Centro de Información Forestal (CIFORD) adscrito al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales que apropie las informaciones y la logística utilizada para la ENB, así como para mantener al servicio del Estado las capacidades humanas y los conocimientos creados para dar seguimiento permanente a la ENB y otros recursos naturales. Con servicio permanente al público de estas informaciones, especialmente a los organismos, empresas y consultores forestales del sector privado.*
- *Un equipo humano nacional de 25-40 profesionales capacitados en todo lo concerniente al proceso de la ENB y a la operatividad y manejo del CIFORD.*

### **3.2 Propiedad de los bosques actuales existentes en la República Dominicana**

*La ENB deberá indicar el régimen propiedad y/o pertenencia de los bosques dominicanos. Inicialmente se debe evaluar qué porcentaje de las tierras que tienen bosques están registrados a nombre del Estado y cuántas están registradas a nombre de propietarios privados. Se espera una categorización de los tipos de tenencias de tierras forestales existentes en el país. Esta parte deberá identificar el estado actual de la tenencia de terrenos forestales en términos de los siguientes elementos:*

- *Título definitivo;*
- *Carta constancia otorgada por algún organismo estatal;*
- *Acto de venta o papel de alcalde;*
- *Derecho adquirido por ocupación temporal.*
- *u otro tipo de documento legal sobre la propiedad.*

*La firma consultora deberá presentar una metodología de registro confiable para satisfacer el tema concerniente a la definición de la tenencia de terrenos forestales en todo el territorio nacional. Aunque no se espera en este aspecto una evaluación exhaustiva del tipo de tenencia en manos privadas, pero al menos se espera una separación de categorías de propiedad, según se indica en los acápite arriba indicados. El informe de esta variable, al igual que las demás deberá prepararse de forma tal que pueda ser segregado por provincias y tipos de bosques, dejando un instrumento o mecanismo digital para elaborar reportes posteriores a nivel de municipios, tipos de bosques y otros detalles.*

### **3.3 Uso actual de los suelos y los bosques en la República Dominicana**

*Conociendo que para identificar los suelos cubiertos de bosques será también identificada la cobertura general de los suelos bajo otros usos, se espera que ésta pueda ser segregada a nivel provincial y municipal pero además por cuencas y micro cuencas hidrográficas del país, atendiendo a la división del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI) en estos aspectos. Las variables generales a reportar en este sentido serán: 1. Bosques, 2. Agricultura, 3. Pastos, 4. Café, 5. Cacao, 6. Arbustos, 7. Zonas urbanas y 8. Cuerpos de agua, ajustando las mismas al territorio determinado. Las áreas con bosques serán por su parte detalladas por tipo de bosques, indicando en este sentido las proporciones correspondientes a los mismos territorios en las categorías siguientes:*

**I. Bosques de Coníferas:** La ENB deberá determinar en este sentido las extensiones de bosques naturales y plantados existentes, indicar cuántos de estos son primarios y secundarios, sus características, volúmenes aproximados y su ubicación geográfica. Una alternativa complementaria a esta categorización podría ser como sigue: a) bosques maduros, b) adulto, c) bosques jóvenes.

**II. Bosques de Latifoliadas:** Al igual que con las Coníferas, se requiere determinar las extensiones de bosques naturales y plantados existentes, indicar cuántos de estos son primarios y secundarios, sus características, volúmenes aproximados y su ubicación geográfica. Para esta categoría se solicita precisar la información en los siguientes tipos: Manglares, Bosque Seco Subtropical, Bosque Húmedo, Muy Húmedo Subtropical y Bosques Nublados.

### **3.4 Tasas de deforestación y pérdidas de bosques en el país**

Mediante una comparación retrospectiva, se debe evaluar las coberturas por tipos de bosques y sus cambios en extensiones en las últimas dos décadas a nivel de los territorios. Para estos fines se deberán obtener imágenes satelitales comparables a las de la ENB (2010) para determinar dichos cambios y sus posibles causas.

### **3.5 Sistemas actuales de evaluación, seguimiento e información forestal del país**

La República Dominicana no dispone de información oficial actualizada sobre la extensión, distribución, existencia y valoración de sus bosques. Se carece de un sistema de información forestal que permita gestionar la información, en el cual sea posible registrar, integrar, organizar, actualizar y difundir la información relacionada con los bosques y, sobre todo, que este disponible para los diferentes usuarios e interesados.

Si bien han existido iniciativas aisladas por parte de algunas instituciones de investigación, académicas y de las encargadas de la administración y gestión del recurso forestal para superar los vacíos de información; los estudios con objetivos puntuales, empleando niveles de detalle específicos y en periodos de tiempo diferentes, no permiten la integración de la información y la generación de datos consolidados para todo el país.

El déficit de información confiable y permanente sobre la composición, grado de intervención y afectación de los bosques por actividades relacionadas con el aprovechamiento y cambio del uso del suelo, limitan las posibilidades de llevar a cabo la planificación adecuada de estos ecosistemas en términos de la zonificación y ordenación, así como el manejo de los recursos que contienen y los servicios ambientales que aportan. Esta carencia también incide en la eficacia de las medidas necesarias para prevenir los factores de alteración de los ecosistemas y la pérdida de biodiversidad; así como, el manejo adecuado de especies forestales bajo diferentes grados de amenaza. Existe una situación deficitaria en la evaluación permanente de la base de los recursos forestales.

Lo más aproximado con que se cuenta informaciones geoespaciales sobre el medio ambiente y los recursos forestales, generadas por la Subsecretaría de Información y Educación Ambiental, como son

los estudios de cobertura y uso de suelo de algunos períodos. El más reciente fue realizado en el 2003, mediante el uso de imágenes de sensores remotos.

Por otro lado la Subsecretaría de Recursos Forestales estableció un Centro de Información Forestal con la finalidad de establecer y mantener actualizado un sistema de información forestal que proporcionara las informaciones rápidas y oportunas para la planificación, dirección, ejecución y evaluación de las actividades forestales, que permita determinar el comportamiento del sector forestal, a fin de facilitar la toma de decisiones de los diversos actores del sector forestal nacional.

Además el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha implementado un geoservidor con el objetivo de sistematizar y publicar todas las informaciones geoespaciales de recursos naturales y biodiversidad de República Dominicana, las cuales puso al acceso del público mediante un sistema de mapas por Internet. Este recurso podría utilizarse para disponer del acceso al público los resultados de la ENB.

Mediante este proyecto se deberá instalar, equipar y preparar el personal técnico para un Centro de Información Forestal, que sirva de apoyo para la recopilación y preparación de información geoespacial, para análisis y preparación de reportes de la Evaluación y Monitoreo Nacional de los Bosques

### **3.6 Tasas de regeneración natural de bosques y de reforestación en el país**

La ENB deberá determinar en términos cuantitativos y cualitativos el estado actual y potencia de la regeneración natural de los bosques dominicanos y concomitantemente la el área total de reforestación llevada a cabo por Estado mediante el programa de reforestación Quisqueya Verde que se inició el mes de junio de 1997. Asimismo la reforestaciones realizadas por el sector privado y ONGs, en particular las llevadas en la Cordillera Central por los diferentes proyectos de desarrollo como el Plan Sierra y la Junta de Desarrollo de San José de Ocoa entre otros.

### **3.7 Estado de de los bosques del país**

Sustentado en la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00) la presente ENB debe reflejar, entre otras, las siguientes categorías de bosques con indicaciones cuantitativas y cualitativas de su estado actual:

- a) Bosques nativos de áreas nativas protegidas.
- b) Bosques nativos correspondientes a categoría de protección fuera de las áreas protegidas.
- c) Bosques nativos correspondientes a categoría de protección y producción.
- d) Bosques nativos correspondientes a categoría de producción.
- e) Bosques plantados correspondientes a categoría de protección y producción.
- f) Bosques plantados correspondientes a categoría de producción.

### **3.8. Diferentes tipos de bosques según inventarios y evaluaciones anteriores en RD**

Organizaciones como FAO, OEA, CRIES, Helvetas, DIARENA Y SEMARENA han estado reportando desde 1967 al 2003 distintas valoraciones sobre la existencia de los distintos tipos de bosques del

país. Estas valoraciones reportan informaciones contradictorias entre unas y otras, producto básicamente de las metodologías, instrumentaciones e intensidad de muestreo de campo utilizado.

La ENB deberá tomar en cuenta estos antecedentes, analizar de forma comprensible las bases de tales diferencias y elaborar una interpretación actualizada con base a la metodología de la ENB que permita comparar a grandes rasgos la situación más probable que tuvieron los bosques nacionales en esos momentos.

### **3.9 Ubicación de los bosques plantados en el país**

La ENB deberá identificar las áreas cubiertas de especies forestales plantadas que hayan superado por lo menos una época de sequía y en donde haya habido una supervivencia equivalente al 80 por ciento de un bloque dentro del área total plantada. Esto se realizaría mediante el uso de los registros oficiales disponibles de las empresas, organizaciones y personas físicas que hayan establecido plantaciones y complementando la información con chequeos de campo, puesto que las imágenes satelitales podrían limitar la información disponible en plantaciones muy jóvenes.

### **3.10 Ubicación de los bosques manejados en el país**

Con las informaciones levantadas a través de imágenes satelitales y SIG, entre otras: establecer la ubicación geográfica de los bosques manejados de coníferas, seco, y latifoliadas por cuencas, subcuencas por provincia y municipios (Seis subregiones) con los siguientes datos:

- Nombre propietario(a);
- Número de certificado;
- Ubicación;
- Superficie del área total;
- Especies que se están manejando y
- Superficie a plantar;
- Superficie en protección;
- Volumen total;
- Volumen a aprovechar;
- Tratamientos silvícolas que se están aplicando;
- Servicios ambientales, principalmente captura de CO<sub>2</sub>;

Toda esta información deberá aparecer en un cuadro general y segregado por ubicación geográfica. Se deberá realizar un análisis de los bosques manejados a nivel nacional donde se hagan comparaciones de los niveles de precisión encontrados en cuanto a:

- Método de inventario utilizado en la determinación de volumen total y volumen a aprovechar.
- Métodos de manejos silvícolas utilizados y recomendar los más apropiado en cada caso.

Por otro lado la ENB deberá dar recomendaciones para el mejoramiento y actualización sistemática del formato utilizado en la actualidad en el **Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales**

para el registro de los bosques naturales manejados. Al igual, elaborar un formato electrónico (hoja electrónica y/o programa estadístico), que permita procesar las informaciones con prontitud y precisión.

### **3.11 Diversidad biológica de los bosques naturales y manejados**

Utilizando las informaciones existentes en el **Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, Universidades, ONG's y haciendo algunos muestreos si es necesario y, de acuerdo a la ubicación geográfica de los bosques manejados de coníferas, seco, y latifoliadas por cuencas y subcuencas por provincia y municipios (seis subregiones); determinar la diversidad de los bosques naturales y manejados por especies arbóreas y arbustivas y con las siguientes variables, entre otras probables:

- Bosques contenidos en áreas protegidas
- Ubicación e identificación de especies exóticas cultivadas en el país;
- Endémicas, nativas y exóticas;
- Maderables, leña, carbón;
- Frutales;
- Medicinales;
- Capacidad de regeneración natural después de incendios forestales o deforestación;
- Categoría de amenazas según UICN;
- Deterioro y amenaza que pone en peligro su integridad;
- Resistencia al sol, a la sombra o ambos;
- Fenología: floración, fructificación y producción de semillas por época del año;
- Viabilidad de la semilla;
- Formas de propagación;
- Interacción faunística
- Rodales semilleros.

### **3.12 Potencial forestal del país**

Revisar de forma exhaustiva todos los estudios de bosques que se hayan realizado en el país, principalmente los relacionados a inventarios y evaluación de bosques.

Utilizando la información de ubicación y análisis de los bosques manejados de coníferas, seco, y latifoliadas por cuencas, subcuencas por provincia y municipios (seis subregiones); y las informaciones obtenidas en "uso actual de los suelos y los bosques" determinar el potencial forestal del país tomando en consideración los siguientes elementos:

- Uso actual del suelo por tipo de pendiente
- Conflictos de uso del suelo de acuerdo al uso potencial;
- Nivel de degradación de los suelos por tipo de pendientes;
- Humedales;
- Recomendar los tipos de especies a plantar según condiciones agroecológicas;
- Productos y subproductos por periodos de corta de acuerdo a condiciones agroecológicas.

#### **4. METODOLOGÍAS A UTILIZAR EN LA ENB**

##### **4.1. Sobre aspectos de políticas (Ordenación de la información, territorialidad, nivel de detalles, etc)**

*Las bases estadísticas, reportes y documentación resultantes de la ENB deberán estar preparados para que puedan ser segregados de acuerdo a la división y ordenamiento territorial oficial para la República Dominicana. Existe una estructura que regula la división regional, provincial, municipal, distritos municipales, secciones y parajes que debe ser respetada y las informaciones colectadas y reportadas, deberán ser actualizadas ajustándose a esta división territorial ya existente.*

##### **4.2. Sobre aspectos sociales (Poblaciones, empleos, ingresos, otros)**

*La ENB deberá utilizar las bases estadísticas disponibles en el país sobre Población y Vivienda, así como los recientes reportes del PNUD sobre estos aspectos. Validaciones y actualizaciones en sitios de importancia demostrada podrían ser ponderados en la propuesta de las Empresas postulantes para determinar la cantidad de individuos vinculados a la actividad forestal, cuánto ingresos generan, dónde se concentran los mayores impactos resultantes de la actividad forestal.*

##### **4.3. Sobre aspectos ecológicos (Zonas de vida, ecosistemas frágiles, distribución fenológica, etc.)**

*La ENB deberá respetar las ponderaciones, divisiones territoriales y evaluaciones de recursos naturales anteriormente realizadas en el país. Y utilizar las mismas bases existentes sobre zonas de vida, mapas de división ecológica y territorios naturales que provienen desde el Perfil Ambiental de la República Dominicana del año 1981 y demás. Las actualizaciones y cambios en tales estructuras de información existentes deberá ser presentada en la propuesta justificando su utilidad y conveniencia.*

##### **4.4. Sobre aspectos silvícolas (Existencia, distribución, volumen, inventario, parcelas, M+E, etc)**

*Determinar las prioridades e intensidad de muestreo para cada tipo de bosques. Las prioridades deberán ser elaboradas por tipo de bosques, su abundancia y la intensidad de muestreo será determinada según las limitaciones de costos, tiempo y recursos logísticos y precisión aceptada.*

- *Definir la metodología del muestreo para la evaluación de los bosques. Definir las unidades geográficas máximas y mínimas de segregación.*
- *Definir el mecanismo de evaluación a aplicar en las Aéreas Protegidas.*
- *Definir el tipo de información, nivel de detalles y de segregación de la información a generarse para cada ecosistema diferenciado.*
- *Definir la forma de socialización de los resultados y presentación de los mismos.*
- *Definir los criterios y parámetros a considerar en la creación de una base de datos sobre Plantaciones forestales.*
- *Establecer la sistemática de consultas y de generación de informes.*
- *Definir los criterios y parámetros a considerar en la creación de una base de datos sobre Planes de Manejo Forestal.*
- *Establecer la sistemática de consultas y de generación de informes.*
- *Indicar la conveniencia de utilizar la provincia como unidad base comparando las ventajas y desventajas de otras posibilidades inicialmente indicadas.*

*La elaboración del inventario se haría en principio sin diferenciación de unidades de división política, sino en base a unidades forestales (bosques de cada categoría y sub-categoría), luego en la base de datos, se haría la segregación opcional del usuario de ese tipo de bosques por unidad de división política o geográfica, según conveniencia del usuario. La base de datos se elaborará con esos fines.*

*Si la elaboración se hace con divisiones predeterminadas en divisiones políticas consideramos que no tienen permanencia en el tiempo, dadas las legislaciones que permiten crear divisiones político administrativas por cantidad de habitantes. Así en poco tiempo podría quedar la base de datos con utilidad reducida.*

*La ENB se haría en base a estratificación horizontal y luego muestreo al azar dentro de cada estrato (al azar estratificado) mediante estudios de interpretación de imágenes remotas con controles de terreno.*

#### **4.5. Sobre aspectos institucionales (Políticas, programas, estructuras, jerarquías, temáticas, etc)**

*En el anexo II se muestra un cuadro que contiene las instituciones regionales con capacidades potenciales para ser involucradas en el proceso de la ENB, así como sus roles y posibles aportes esperados.*

*La consultora deberá indicar cuáles instituciones tienen vinculación y responsabilidad en el tema por regiones y si es necesario recomendar propuestas de cambios y ajustes para el mejor funcionamiento de la gestión. Sería interesante considerar, la división territorial, personal técnico y jerarquías, como por ejemplo: un Ingeniero por cada Provincia de acuerdo a las cuencas hidrográficas; un Técnico Forestal en un Distrito de acuerdo a las subcuencas, un Técnico en un sector o zona, entre otras posibilidades.*

#### **4.6. Sobre aspectos legales (Tenencia, procedimientos, control)**

*Las principales leyes que conciernen al sector forestal en la actualidad son la 64-00 especialmente el artículo 157 sobre inventario forestal nacional, medio ambiente y recursos naturales y la sectorial 202-04 sobre áreas protegidas. Además de las leyes y acuerdos internacionales de los cuales el país es signatario. Utilizando las informaciones generadas en el proceso de la ENB, determinar para las plantaciones forestales y los bosques naturales manejados de coníferas, latifoliados y secos por cuencas, subcuencas por provincia y municipios (seis subregiones) los siguientes:*

- *Nivel de cumplimiento de las leyes nacionales y acuerdos internacionales sobre medio ambiente y recursos naturales (El formulario de toma de datos de campo debe contener aspectos legales);*
- *Tenencia de la tierra de los puntos de muestreo y de las parcelas fijas;*
- *Aspecto legal de las plantaciones forestales;*
- *Tenencia de la tierra (para la muestra y el resto será inferido);*

- *Ubicación en cuanto al sistema nacional de áreas protegidas: dentro del área, fuera del área, en el área de amortiguamiento, o una porción en cualquiera de las situaciones;*
- *Existencia de un plan de manejo;*

#### **4.7. Sobre aspectos tecnológicos (SIG, sistematización, equipamiento, data, etc)**

*La empresa consultora deberá establecer un sistema de información geográfica (SIG) que cuente con equipos, programas, datas y personal para organizar, almacenar, recuperar, analizar, mostrar y publicar todos los datos referenciados de la ENB.*

*Este sistema será una herramienta imprescindible en el proceso de evaluación nacional de bosques y el monitoreo periódico. Y es aplicable en todas las fases, desde la planificación, ejecución, análisis de datos y presentación de informes. El SIG será una unidad permanente con los equipos y materiales necesarios tales como:*

- *Un espacio físico;*
- *Hardware (Un servidor, 3 PCs, Un ploter a color de 36", escáner, redes y unidades de almacenamiento de datos);*
- *Software (ArcGis, Erdas Image, ENVI, ArcSDE, Spatial Analyts, SQL Server);*
- *10 Receptores de GPS y accesorios (antenas externas, pedestal, cables de recarga vehículo, bolsos, etc.)*
- *Servicio de datos de banda ancha*
- *Vehículos 4x4*
- *Motocicletas*
- *Equipos de medición*
- *Personal profesional capacitado en este tema.*

*El SIG para el programa de la ENB debe reunir las siguientes especificaciones:*

- *Capacidad de definición de la ubicación espacial de un predio a partir de las coordenadas geográficas proporcionadas por el usuario.*
- *Desplegar información cartográfica del área geográfica de interés, organizándola por capas temáticas, presentado la funcionalidad de modificar la presentación y visibilidad de cada capa.*
- *Permitir agregar capas de información obtenidas de forma externa al sistema.*
- *Identificar, clasificar por fecha y dar opción de desplegar las imágenes satelitales disponibles que se encuentren dentro del área de interés.*
- *Emitir reportes con la información geográfica de un área de interés y tabular seleccionada por el usuario.*
- *Exponer en Internet la funcionalidad de realizar consultas espaciales por ubicación y atributos de la información geográfica y tabular disponible.*
- *Registrar solicitudes de ingreso de nuevos predios al Programa de Manejo Forestal (PMF), de acuerdo con el formato establecido y las normas vigentes.*

- *Determinar si dicha ubicación geográfica traslapa con algún predio bajo el PMF, y en su caso, no tomar en cuenta el área en conflicto.*
- *Sugerir la denegación de la autorización del PMF si el predio se encuentra parcial o totalmente dentro de la extensión geográfica de un Área Natural Protegida (ANP).*
- *Almacenar información de los Cambios de Uso de Terrenos Forestales.*
- *Limitar la funcionalidad presentada al usuario según el rol del usuario en la institución.*
- *Poseer una interfaz gráfica amigable para el usuario final.*
- *Agregar, editar, eliminar y buscar en la geo-data-base los polígonos georeferenciados de los predios que ingresan a los Planes de Manejo Forestal (PMF)*

#### **4.7.2 Sistema de Posicionamiento Global**

*Uno de los adelantos en el campo de la tecnología de la información que ha asombrado a los técnicos forestales de todo el mundo es el Sistema mundial de determinación de posición Navstar (GPS), un sistema de navegación y determinación de posición que funciona en cualquier situación meteorológica, basado en señales de radio transmitidas por satélites que lanza y mantiene el Departamento de Defensa de los Estados Unidos. Una de las aplicaciones importantes del GPS es suministrar datos para el SIG y, de hecho, el sistema permite recopilar un determinado tipo de datos referenciados especialmente que de otra forma no sería factible obtener por razones económicas. Esta herramienta será determinante en la fase de campo, pues los centroides de las unidades de muestreo deberán ser localizados por sistemas de navegación, utilizando receptores geodésicos del tipo TRIMBLE.*

#### **4.7.3 Data**

*En la fase de planificación y diseño se deberá recopilar toda la información espacial disponible en el país, a los fines de evitar compras innecesarias. Actualmente se cuenta con una serie de mapas que serán utilidad en estas fases, así como para el apoyo en el análisis de los datos levantados, estos mapas son:*

- *Uso de cobertura y uso de suelo del 2003*
- *Mapa de unidades de recursos para la planificación de uso de suelo (URP)*
- *Modelo de elevación Digital del país con resolución de 20 metros*
- *División política*
- *Mapa de rangos de pendiente*

*Por otro lado, en el Instituto Cartográfico Militar (ICM) estarán a la disposición todas las hojas topográficas del país actualizadas y en formato digital, las cuales serán de gran utilidad para la planificación y fase operativa del trabajo de campo. El Departamento de Geomática del Instituto de Recursos Hidráulicos cuenta con un bando de fotos aéreas de todo el país, tomadas en el período 2002-2004, con una resolución de 40 centímetros y en formato digital.*

*Una parte de estas imágenes han sido procesadas por diferentes programas y proyectos, que mediante acuerdos entre las partes, deberán estar disponibles en el esta institución para el uso de*

otras instituciones. El proyecto PROCARYN, elaboró un ortho mosaico de todas las áreas protegidas circundantes (Ébano Verde, Armando Bermúdez, Las Neblinas, Valle Nuevo, José del C. Ramírez, y Nalga de Maco), además del área del proyecto (cuenca alta del río Yaqué del Norte). El PADCA, proyecto a través del Ministerio de agricultura, cuenta también con orthomosaico de la parte de los polígonos de riego, que podrían ser útil en la localización de parcelas muestrales.

#### **4.7.4 Sistematización**

Se deberá generar una geobase de datos que implique la captura, digitalización, sistematización y transformación de diversas fuentes de información que fungirán como estructuras de objetos elementales en el diseño del SIG. En este aspecto vale indicar la necesidad de fortalecer la moral y compromiso del personal a contratar para estos fines.

Los sistemas para el procesamiento de información podrán ser ERDAS Imagine 8x, para el análisis de imágenes de satélite, mientras que para datos vectoriales y atributos asociados, se podrá utilizar el sistema ArcGis 9x.

Se desarrollará una interfase basada en el sistema de programación orientado a objetos Microsoft Visual Basic for Applications, que permita el manejo completo de topologías en la base de datos, las relaciones espaciales y reglas de integridad, así como el comportamiento de las diferentes clases de datos a través del modelo establecido.

Se desarrollarán formularios electrónicos para el ingreso de datos lo cual será realizado bajo la responsabilidad de los equipos de campo, que tendrá además una aplicación para el ingreso de datos a distancia. Un ejemplo de lo que podrían ser los formularios de campo es el que se detalla en el anexo II.

EL resultado del muestreo dasométrico deberá integrarse a los datos del mapa de uso de suelo y vegetación y a la información de imágenes de satélite con la finalidad de tener una imagen del país que cuente con los atributos levantados en el muestreo.

Con la disponibilidad de algoritmos y tecnologías geoestadísticas y geomáticas es posible integrar el muestreo dasométrico y el trabajo de percepción remota, por lo que será una línea de trabajo para hacer operativa esta posibilidad.

#### **4.7.5 Levantamiento de datos**

Las Empresas, instituciones y organizaciones que concursen para la ENB, deberán presentar una metodología estadísticamente válida y socialmente práctica para determinar todas las variables que han sido indicadas en estos TDRs. La metodología propuesta requiere considerar el inventario base de esta ENB y la estructura y mecanismo requerido para su seguimiento y actualización.

La metodología propuesta para la ENB deberá considerar un levantamiento de datos tanto en áreas de bosques como en áreas fuera de éste, procurando evaluar todo el territorio nacional para obtener

datos actualizados sobre los recursos forestales del país. También contemplará la recopilación de información socioeconómica, mediante intercambio y evaluación directa de los ocupantes y usuarios de las áreas donde se ubican las unidades de muestreo.

La ENB se realizará bajo un diseño de muestreo estratificado al azar, tomando como base el área forestal del país. El área de muestreo no será menor al 1% del área forestal nacional. Las áreas a muestrear se elegirán tomando como base el centro de una malla o red generada por un programa de computadora a partir de la intensidad indicada. Las parcelas serán identificadas físicamente en el terreno y se les asignará un código que será registrado en las fotos e imágenes utilizadas.

Cada unidad de muestreo consistirá en parcelas circulares de tamaño fijo, que constituirá el área efectiva de medición. Se enterrará un clavo metálico en su centro para garantizar su localización en todo momento y lugar. También se debe garantizar estadísticamente la evaluación de aspectos como biomasa actual, regeneración natural, distribución diamétrica por especies, análisis de subgrupos de suelos dominantes (ASDS) y otras variables requeridas en estos TDRs. El diseño metodológico y estadístico es considerado como una de las partes más importante a ser evaluada en la propuesta de cada empresa.

La ENB será realizada mediante una evaluación con alta supervisión de campo, utilizando imágenes multiespectral y pancromáticas del satélite SPOT 5 con resolución no menor de 5 metros. Esta clasificación permitirá identificar con gran precisión las áreas forestales y otros tipos de usos y condiciones del suelo nacional. Las áreas no forestales podrán ser evaluadas por otros métodos de menor intensidad y resolución, pero sin perder valor ni representatividad estadística. Las imágenes satelitales deberán ser adquiridas por la empresa contratada, previa aprobación y supervisión del **Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales**.

#### **4.7.6 Manual de campo**

Se deberá elaborar un manual de campo que contenga la información referida a la metodología, variables, diseño de muestreo, clasificación de uso de la tierra y tipos de bosque, descripción del levantamiento de campo, organización, composición de los equipos, procedimientos para el levantamiento de campo, planificación, ejecución, reporte, almacenamiento, control de datos y orientaciones técnicas para el llenado de formularios de campo.

#### **4.8. Procedimientos para la licitación, selección de ofertas y contratación de la ENB**

El procedimiento para llamado a licitación de empresas, instituciones y organizaciones consultoras nacionales e internacionales que deseen participar en el proceso de selección será realizado mediante la publicación en prensa escrita y medios electrónicos nacionales e internacionales, y deberá regirse de conformidad con las normas y procedimientos de licitación de concursos públicos del Estado Dominicano.

Toda empresa, institución u organización internacional participante en el proceso de licitación, deberá tener una empresa, institución u organización nacional como contraparte.

Los formatos de las publicaciones de prensa serán realizados conforme a los lineamientos y las normas preestablecidos por el **Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales** y las demás instituciones involucradas en el proceso. En las publicaciones se detallan las generalidades de los contenidos de estos términos de referencia e invitándolas a presentar propuestas dentro de plazos y términos acordados por las instituciones contratantes de la ENB.

Las Empresas, organizaciones e instituciones interesadas deberán contar con una empresa consultora nacional contraparte, y ambas serán sometidas a un proceso de precalificación por un equipo evaluador que, mediante un reglamento y procedimiento técnico previamente aprobado para ello, examinará la experiencia de la entidad postulante con el servicio específico que se propone. Para tal efecto deberá presentar documentos similares que demuestren la aplicación satisfactoria de servicios anteriores en otras organizaciones, garantizando que la misma está capacitada para ejecutar satisfactoriamente el servicio propuesto, o soportándolo en caso de ser necesario. Asimismo, en respaldo de su propuesta, deberá detallar las características de su infraestructura de servicios, soportes, entre otros.

Las empresas postulantes deberán demostrar que su personal ha desarrollado experiencias similares que se acreditará mediante la lista de clientes con servicios similares dados a otras organizaciones y las respectivas cartas de aceptación, contratos, facturas, etc. Asimismo deberá probar el cumplimiento y experiencia profesional en evaluaciones similares y dar pruebas de experiencias puntuales en este tipo de trabajos.

Las empresas consultoras deberán presentar una propuesta técnica y una propuesta financiera completa de todo el proceso de la ENB. Para el proceso de selección y evaluación de las propuestas precalificadas se conformará una unidad autónoma dentro del **Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, con participación de la entidad financiadora, que liderará este procedimiento.

Se conformará una comisión de evaluación y seguimiento a todo el proceso, para lo cual será elaborado un reglamento. Esta unidad podría ser denominada unidad o departamento de evaluación e inventario y se encargaría de la continuidad del proceso o actualización permanente. Quedaría establecido el Centro de información bajo su cargo con instrucciones precisas de que la información es completamente abierta al uso público por medios electrónicos e impresos.

#### **4.9 Fuentes de financiamiento potenciales identificadas**

Para un proyecto nacional de evaluación de bosques hay varias fuentes de financiamiento en el plano internacional que pueden ser exploradas. Tradicionalmente las Naciones Unidas a través de la FAO ha colaborado con recursos de todo tipo en proyectos de ENB; de hecho los primeros trabajos de inventario forestal en el país fueron auspiciados por la FAO. Sin embargo cabe señalar que existen otras posibles fuentes de apoyo y colaboración que valdría la pena explorar. Las entidades siguientes son una muestra de instituciones que podrían prestar su colaboración para la realización de la ENB en la República Dominicana:

- *FAO*
- *USADA/FS*
- *USAID*
- *CIDA*
- *Gobierno de España*
- *Gran Bretaña*
- *UN-REDD Programme*
- *Consortio de Fundaciones Internacionales*

*Un mecanismo potencial de captación de recursos podría ser mediante el establecimiento de mesas de donantes, tanto nacional como internacionalmente, en la que un equipo de lobitas del Estado presente las especificidades del proyecto con los beneficios que aportaría a la conservación de los recursos forestales nacional como ya fue descrito en párrafos anteriores.*

#### **4.10. Procedimientos y flujo del proceso para la ENB y establecimiento de sistema de seguimiento**

- *Sistema de información;*
- *Unidad de monitoreo;*
- *Generar información cartográfica por los diferentes ecosistemas forestales del país;*
- *Crear una base de datos y "servidores espejo" de protección que sirvan de base a un sistema nacional de información forestal para la República Dominicana;*
- *Evaluar la evolución vegetativa en términos de cobertura de las plantaciones de Quisqueya Verde;*
- *Organizar la base de datos de los planes de manejo forestales existentes;*
- *Actualización del Sistema Nacional de Áreas protegidas;*
- *Unificar en un solo sistema de proyección la base cartográfica existente en el país.*

## **5. RECOMENDACIONES PARA LA APLICACIÓN DE LOS TDR'S**

La ENB es un proceso definido en el marco de la participación ciudadana multisectorial. Existen varios aspectos claves en este proceso que requieren del concurso y la actuación activa de técnicos especialistas que contribuyan a que esta inversión del Estado Dominicano, con el apoyo de la comunidad internacional, genere los mejores y mejores resultados esperados.

A continuación se presentan los aspectos claves en la ENB y algunos indicadores de calidad y participación que deben preverse sobre los mismos:

### **5.1. Sobre la preparación del Informe Final y entrega de los datos de la ENB**

Una Comisión de Evaluación designada por el **Ministerio de medio Ambiente y Recursos Naturales** dará el visto bueno a un borrador presentado previo a la impresión definitiva del Informe. Los datos, software y sistemas instalados, serán recibidos por una Comisión multidisciplinaria e interinstitucional designada especialmente por el **Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales** para tales fines.

El Informe final deberá ser presentado en un impreso 8½ por 11 pulgadas a todo color en papel satinado 80. Se deberán imprimir 1000 ejemplares del mismo, dando al **Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales** los archivos pertinentes que posibiliten tiradas posteriores independientes y ponerlo a disposición de todo público.

### **5.2. Sobre la evaluación de los aspectos sociales**

Las propuestas y métodos de evaluación vinculante entre la ENB y aspectos sociales serán analizadas por especialistas nacionales y de la cooperación internacional ligadas al tema. **El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales** designará los especialistas nacionales de apoyo a este tema.

### **5.3. Sobre evaluación de los aspectos ecológicos**

Al igual que las temáticas anteriores, será designada una Comisión de soporte interinstitucional de apoyo a los temas ligados a los ecosistemas naturales, división por zonas de vida y otros.

### **5.4. Sobre evaluación de los aspectos silvícolas**

Es otro elemento fundamental de la ENB que requiere del concurso y participación de otras organizaciones nacionales que den soporte y auxilio al **Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales**.

### **5.5. Sobre evaluación de los aspectos institucionales**

**El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales** y el Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Inc (CEDAF) han estado celebrando la **“Mesa de Diálogo sobre Bosques”** con líderes de los sectores público y privado, con el propósito de dotar al país de una ley sectorial forestal.

En el borrador de discusión (octubre 2009) en su Artículo 1 se expresa lo siguiente: “El objeto de la presente Ley Sectorial es promover el manejo forestal integral y el uso sostenible de los recursos del

bosque para los fines de su conservación, aprovechamiento, producción, industrialización y comercialización, así como la preservación de otros recursos naturales que forman parte de su ecosistema”.

En el Artículo 2 de dicho borrador los objetivos expresados son los siguientes:

a) “establecer el marco legal que garantice la sostenibilidad de los recursos forestales; b) asegurar la ordenación, conservación y el manejo sostenible de los bosques; c) promover la reforestación de áreas forestales actualmente sin bosques, para proveer al país de los productos y servicios forestales que requiera; d) procurar la protección de los recursos forestales frente a incendios, talas indiscriminadas, pérdida de diversidad biológica y genética, enfermedades y plagas; e) valorar y compensar los servicios ambientales que prestan los bosques como incentivo para la conservación y el mejoramiento de las áreas forestales públicas y privadas; f) fomentar y fortalecer el desarrollo de la industria forestal, en todas sus etapas productivas bajo principios de competitividad, eficiencia y racionalidad”.

La Mesa de Diálogo sobre Bosques ofrece un escenario adecuado de coordinación de la ENB debido a la experiencia, credibilidad y estrecha vinculación que tiene con las instituciones públicas y privadas del sector forestal. La consultora seleccionada, deberá analizar estos aspectos y determinar si es esta la instancia adecuada para lograr lo planeado en la ENB.

Al igual que en los aspectos anteriores, se propone el apoyo y concurso de otras organizaciones nacionales que den soporte y auxilio al **Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales**.

#### **5.5.1 Aportes potenciales existentes para cada organización en la ENB.**

En la actualidad la República Dominicana tiene una amplia infraestructura institucional dirigida a la gestión del ambiente y los recursos naturales. Esta infraestructura ha operado tradicionalmente bajo una cultura institucional dispersa.

Es a partir del año 2000 cuando se creó el **Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales**, que dicha dispersión comenzó a remediarse. Esto ha permitido un aprendizaje sobre la marcha y una mayor coordinación y cooperación en la gestión de los recursos naturales, incluyendo el subsector forestal.

Entre las instituciones que aportarían recursos humanos, logísticos y de conocimiento, se cuenta con gubernamentales y no gubernamentales. En el anexo III se presenta un cuadro que indica los aportes potenciales de recursos, de acuerdo a las capacidades actuales de las instituciones nacionales vinculadas al tema y su alcance geográfico. En todo caso, para la realización de la ENB se plantea crear una unidad con alto grado de descentralización e independencia adscrita al **Ministerio de Medioambiente y Recursos Naturales**, para luego incorporarla al DIARENA.

Los recursos logísticos incluyen, entre otros, los siguientes: Oficinas / infraestructuras / casetas de vigilancia / vehículos, equipos de medición, ortofotos., imágenes de satélites Icm: Cartas cartografía

*SYSMIN, topográficas, edafológica, geológica, climatológica, vegetación y uso actual del suelo a diferentes escalas, fotografías aéreas (con fecha y escala), imágenes Landsat, cartografía de Áreas Protegidas, computadoras, software, GPS diferencial y de localización, casas de campañas, cámaras fotográficas, monturas, documentación sobre planes de manejo (Inventarios forestales existentes).*

*Además, reportes e informes realizados en el país que han producido insumos serían considerados para ser integrados en la ENB (Plan Sierra, PROCARYN, Cuenca Sabana Yegua, entre otros), Red Nacional de radio comunicación del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales así como la del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI).*

*Es necesario, además de hacer un inventario de las capacidades existentes para la creación de recursos humanos en el presente y proyectado al futuro; analizar con cada una de las instituciones mencionadas anteriormente los siguientes aspectos:*

- *Interés, disposición y nivel de participación en la ENB;*
- *Tipos de recursos que pondrían a disposición;*
- *Modalidad, tiempo y costos de los recursos que pondrían a disposición;*
- *Si es necesario: tipo de acuerdo de trabajo interinstitucional para la ENB.*

#### **5.6. Sobre evaluación de los aspectos legales**

*Tomando en consideración lo establecido en el acápite 4.6, es necesario revisar y analizar las leyes, normas, decretos, resoluciones, planes de manejo relacionadas a:*

- *Medio ambiente y recursos naturales;*
- *Ley sectorial de áreas protegidas;*
- *Borrador de ley sectorial forestal y biodiversidad;*
- *Catastro nacional;*
- *Guía de planes de manejo para: bosques de protección, bosques de producción maderable y el sistema nacional de áreas protegidas;*
- *Cambio climático;*
- *Funciones de los municipios.*

*La consultora deberá evaluar los aspectos legales relevantes expuestos en este acápite y los seis “ítems” del acápite 4.6 y si es posible mediante el método FODA hacer propuestas de cómo mejorar, cambiar o eliminar lo establecido. Se propone la participación de, además del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de las ONG y otras instituciones de apoyo que trabajan en el sector.*

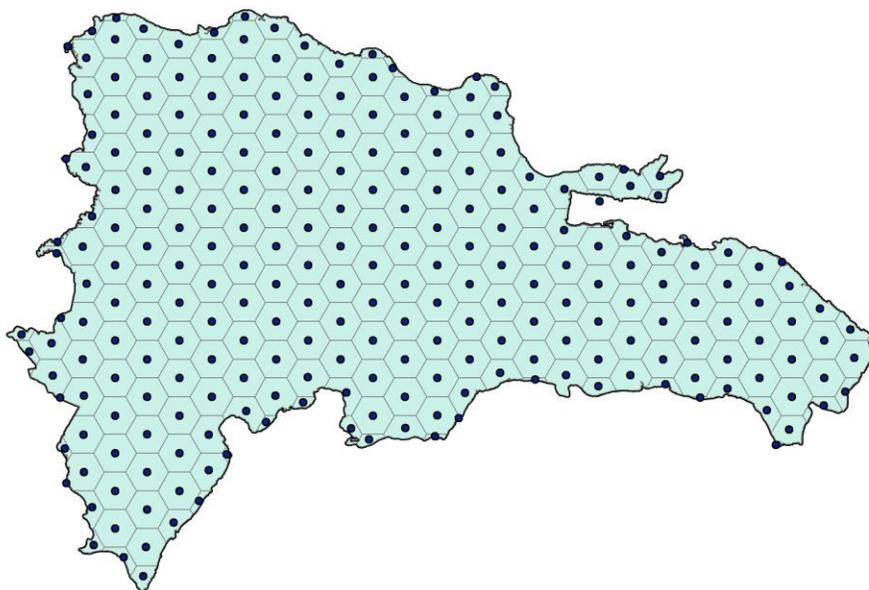
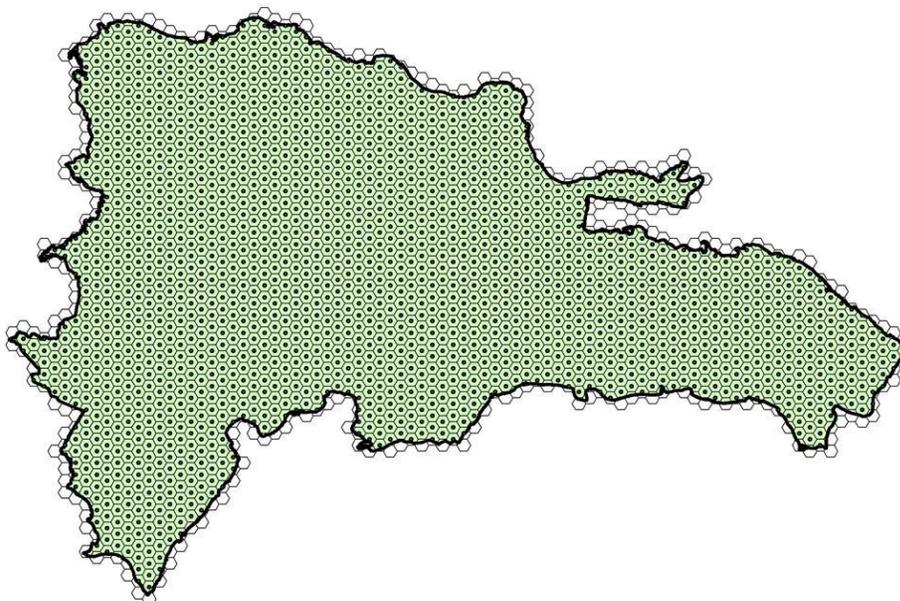
#### **5.7. Sobre evaluación de los aspectos tecnológicos**

*Es de importancia capital que el hardware como el software que sea adquirido como parte de esta inversión del Estado Dominicano cumpla con las exigencias y requerimientos de las vinculaciones tecnológicas previstas para la continuidad y actualización permanentes de la ENB en la República*

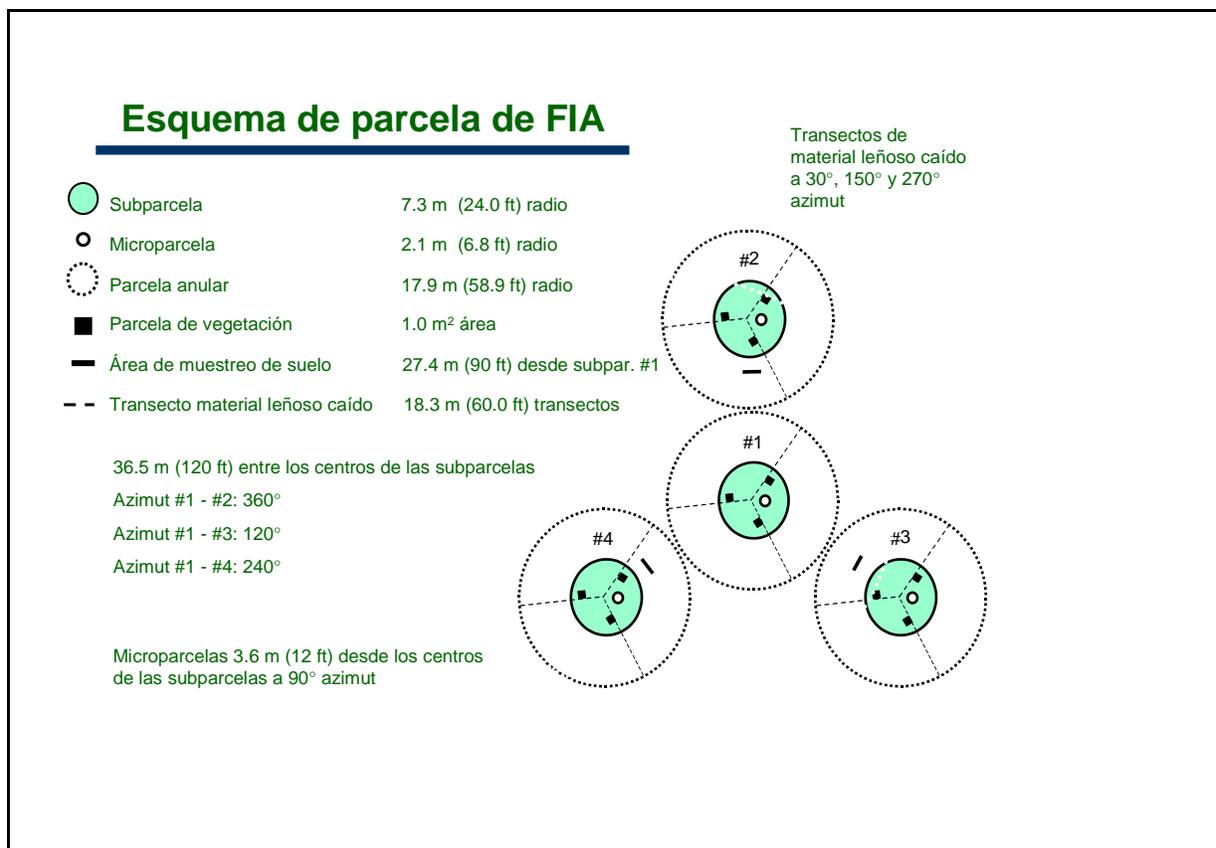
*Dominicana. Es por tanto importante que al igual que en los demás aspectos mencionados, también se disponga de una Comisión de Instituciones y especialistas nacionales que analicen y den sus recomendaciones y observaciones sobre las propuestas provenientes de las empresas proponentes en este aspecto.*

**6. ANEXOS (Mapas, tablas, cuadros, memorias , Tdrs,)**

**Anexo I**



Ejemplos gráficos de los posibles diseños de parcelas que se pueden usar para realizar el muestreo al azar estratificado



ANEXO II: Formulario para Inventario Forestal

Propietario: \_\_\_\_\_ Compartimiento: \_\_\_\_\_ Rodal: \_\_\_\_\_  
 Comunidad o paraje \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
 Parcela \_\_\_\_\_ Radio \_\_\_\_\_ Parcela: \_\_\_\_\_ Técnicos: \_\_\_\_\_  
 Ubicación UTM: \_\_\_\_\_ E \_\_\_\_\_ N \_\_\_\_\_

Especie	DAP (cms) circunferencia	Altura y longitud commercial (mts)	Ramas comerciales		Estrato			Regeneración Categoría		
			Diámetro (cms)	Longitud (mts)	Superior	Medio	Inferior	0-1 mts	1-3 mts	3 mts-9.9 cms DAP
<b>Exposición</b>			<b>Pendiente %</b>							
<b>Tipo de bosque<sup>1</sup></b>			<b>Tratamiento recomendado 1</b>							
<b>Estado general del bosque</b>			<b>Tratamiento recomendado 2</b>							
<b>Estado de desarrollo</b>			<b>Observaciones</b>							
<b>Cobertura de copas</b>										

### **ANEXO III: TdRs Generales para la ENB de la República Dominicana**

1. Caracterizar la Biodiversidad por tipos de bosques del país;
2. Evaluar la situación fitosanitaria de las masas boscosas del país;
3. Determinar por categorías de amenaza las especies forestales endémicas y nativas en el país;
4. Determinar los cambios, desplazamientos y evolución de las especies dominantes en los diferentes ecosistemas;
5. Identificar y recomendar mecanismos de recuperación y rehabilitación de formaciones forestales de alto interés ambiental y social;
6. Determinar la composición florística de los bosques dominicanos por tipo;
7. Determinar y caracterizar los tipos de ecosistemas boscosos existentes en el país;
8. Determinar las tasas de regeneración natural de bosques, de reforestación de deforestación en el país;
9. Ubicar y determinar las especies forestales exóticas cultivadas en el país;
10. Determinar y evaluar el estatus legal de los bosques, la propiedad de las tierras y el registro de la propiedades bajo uso forestal en el país;
11. Determinar el tipo de registro y las características de los bosques privados existentes;
12. Llevar a cabo el procedimiento de licitación, selección de ofertas y contratación de la ENB
13. Indicar el contenido y alcances del informe final y entrega de los datos de la ENB;
14. Establecer un Marco conceptual orientados para la ENB;
15. Aumentar la capacidad técnica y operativa institucional para la evaluación de los bosques;
16. Determinar la cantidad, nivel y cualificación de los profesionales necesarios para garantizar el desarrollo y gestión de los bosques nacionales
17. Indicar la metodología general a ser aplicada en la ENB;
18. Determinar la provisión actual y futura de servicios ambientales proveniente de los bosques nacionales;
19. Definir y ordenar cualquier porción del territorio acorde al interés nacional y regional sobre los bosques;
20. Establecer una red de parcelas permanentes de monitoreo, evaluación y seguimiento multitemática a los bosques como parte de la ENB;
21. Determinar la importancia estratégica de la ENB en la agenda del Ministerio de MA y del país;
22. Asegurar y establecer los mecanismos de participación y de democracia en la ENB;
23. Comprender los alcances y limitaciones previstas para la ENB;
24. Indicar el uso previsto de los resultados de la ENB;
25. Establecer los órganos de coordinación para la ENB;
26. Establecer la importancia de los bosques para el desarrollo nacional
27. Indicar las bases de la Política Forestal de la República Dominicana;
28. Indicar la necesidad de identificar fuentes de financiamiento potencial para la ENB;
29. Indicar los procedimientos y flujo previsto para el proceso a seguir en la ENB;
30. Determinar la ubicación de los Planes de Manejo ejecutados, en ejecución y aprobados en la RD;

31. Indicar el interés de disponer la data resultante para la zonificación espacial forestal por cuencas, provincias u otra demarcación política requerida;
  32. Indicar el interés de servir eficientemente la información disponible por medio online;
  33. Determinar las condiciones y la localización de los bosques y otros ecosistemas existentes;
  34. Localizar por tamaño, edad, especies y fines establecidos, las plantaciones forestales existentes en la RD;
  35. Determinar el uso actual de los suelos y los bosques en la República Dominicana
  36. Calcular las tasas de deforestación y pérdidas de bosques en el país
  37. Mejorar los sistemas actuales de evaluación, seguimiento e información forestal del país
  38. Ubicar y cuantificar los bosques plantados en el país
  39. Definir e informar sobre el potencial forestal del país
  40. Definir los aspectos tecnológicos inherentes a la ENB
  41. Levantar adecuadamente los datos requeridos para la ENB
  42. Elaborar un manual de campo para la ENB
  43. Estimar la biomasa total por tipos de bosques;
  44. Cuantificar las áreas de bosques bajo manejo forestal;
  45. Cuantificar los productos forestales no maderables extraídos de los bosques dominicanos;
  46. Evaluar el potencial económico y ambiental de las formaciones forestales existentes;
- Comparar los resultados de inventarios y evaluaciones anteriores en RD con esta ENB.

**ANEXO IV:**

<b>Institución</b>	<b>Potencial de Recursos</b>	<b>Alcance Geográfico</b>
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	humanos y logísticos	nacional
Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI)	humanos y logísticos	nacional
Jardín Botánico Nacional	humanos	local
Instituto Cartográfico Militar	logísticos	nacional
Oficina Nacional de Meteorología	logísticos	nacional
Sociedad Ecológica del Cibao	humanos	regional
Universidades: UNPHU, ISA, PUCMM, UAFAM	humanos y logísticos	regional
Fundación Quita Espuela	humanos y logísticos	regional
Fundación Loma Guaconejo	humanos y logísticos	regional
Plan Sierra	humanos y logísticos	regional
Federación de Productores de Bosques Secos del Sur (FEPROBOSUR)	humanos y logísticos	regional
Asociación para el Desarrollo de San José Ocoa	humanos y logísticos	regional
Asociación para el Desarrollo de la Provincia Espaillat	humanos y logísticos	regional
Fundación para el Desarrollo Esperanza sin Fronteras (FUNPDES F)	humanos	regional
Fundación Sur Futuro	humanos	regional
Enda Caribe	humanos y logísticos	regional
Cámara Forestal Dominicana	humanos	nacional
Universidades	humanos y logísticos	regional
ONGs	humanos y logísticos	local y regional
Instituto Geográfico Universitario	cartografía del país	nacional
Ministerio de Agricultura (PATCA)	humanos y logísticos	nacional

**ANEXO V: Cobertura de Vegetación leñosa en República Dominicana según diversas fuentes (en km<sup>2</sup>).**

<b>Tipo de bosque</b>	<b>OEA (1967)</b>	<b>FAO (1973)</b>	<b>CRIES (1980)</b>	<b>FAO (1980)</b>	<b>SEMARENA (2001)</b>	<b>SEMARENA 2003</b>
Latifoliadas	2580	7619	6518	444	6306.27	6306
Coníferas	2155	1962	311	185	3025.45	3025
Mixtos y otros	835	1385		321	3934.34	3934
<b>TOTAL</b>	<b>5570</b>	<b>10966</b>	<b>6829</b>	<b>950</b>	<b>13266.06</b>	<b>13267</b>
<b>% del país</b>	<b>11.7</b>	<b>22.9</b>	<b>14.3</b>	<b>19.6</b>	<b>27.5</b>	<b>27.52</b>

**ANEXO V: Aportes potenciales existentes de acuerdo a la capacidad Institucional en recursos humanos y logísticos**

Región	Denominación	Provincias y/o Municipios	Organizaciones Potenciales
I	Sur-Corto  Suroeste	Azua, P. Las Casas, S. J. Ocoa, Bani, San Cristóbal.  San Juan y Elías Piña.	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Fundación Sur Futuro. FEPROBOSUR. Jardín Botánico Nacional. Instituto Cartográfico Militar. Instituto Geográfico Universitario. CEPROS UNPHU, ISA, PUCMM.
II	Sur-Sur	Barahona, Pedernales e Independencia.	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Fundación para el Desarrollo Esperanza sin Fronteras (FUNPDESF). Fundación Sur Futuro. FEPROBOSUR. Enda-Dominicana. Jardín Botánico Nacional. Instituto Cartográfico Militar. Instituto Geográfico Universitario. SOEBA, FUNDEPROCUNIPA, Visión Mundial, FLORESTA, CIEPO, CENTRO LEMBA . UNPHU, ISA, PUCMM.
III	Norte Central	Monseñor Nouel, La Vega, Espaillat y Santiago.	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Asociación para el Desarrollo de la Provincia Espaillat. Asociación para el Desarrollo de Santiago. Asociación para el Desarrollo de Monseñor Nouel. Sociedad Ecológica del Cibao. Plan Sierra. Jardín Botánico Nacional. Instituto Cartográfico Militar. Instituto Geográfico Universitario.  UNPHU, ISA, PUCMM, UAFAM.

IV	Noroeste	Santiago Rodríguez, Monte Cristi y Dajabón.	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Plan Sierra. Jardín Botánico Nacional. Instituto Cartográfico Militar. Instituto Geográfico Universitario. CARITA DIOSENSANA. UNPHU, ISA, PUCMM
V	Nordeste	Duarte, María T. Sánchez, Samaná y Sánchez Ramírez	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Asociación para el Desarrollo de la Provincia Duarte. Fundación Quita Espuela. Fundación Loma Guaconejo. Enda-Dominicana. Jardín Botánico Nacional. Instituto Cartográfico Militar. Instituto Geográfico Universitario. SODIN UNPHU, ISA, PUCMM.
VI	Este	San Pedro, Hato Mayor, La Romana, El Seybo e Higüey	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Enda-Dominicana. Jardín Botánico Nacional. Instituto Cartográfico Militar. Instituto Geográfico Universitario. UNPHU, ISA, PUCMM.

---

## 7. Equipo Técnico y Colaboradores

### **Equipo Técnico**

Ing. Juan Roberto Suriel

Ing. Alberto Rodríguez Liriano

Ing. Franklin Reynoso

Ing. José Elías González

Ing. Humberto Checo

Ing. Pablo Ovalles

### **Colaboradores**

Lic. Melba Cruz

Sra. Luz Mercedes Peña Torres

---

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**FAO. 2010**, "Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010" Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Viale delle Terme di Caracalla, 00153, Roma, Italia.

**FAO. 2002**, "*Evaluación de Los Recursos Forestales Mundiales 2000: Informe Principal*", Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Valle Dele Termini di Caracalla, 00100, Roma Italia.

**FAO. 1973**, "*Inventario y Fomento de los Recursos Forestales República Dominicana*" Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Valle Dele Termini di Caracalla, 00100, Roma Italia.

**FAO. 2006**, "*Tendencias y Perspectivas del Sector Forestal en América Latina y El Caribe*" Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Valle Dele Termini di Caracalla, 00100, Roma Italia.

**González, J. E. 2007** "Apuntes de Cátedras Maestría Gestión Ambiental Asignatura Manejo de los Recursos Naturales", Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM); Santiago, República Dominicana.

**Lora Salcedo, R. 2000**, "*Visión de Futuro para Administrar los Recursos Forestales y Áreas Protegidas*" Santo Domingo, República Dominicana.

**Rodríguez Liriano; A. R. 1984**. *Ideas para un Plan Piloto de Aprovechamiento y Manejo Forestal*; Santiago, República Dominicana.

**Reynoso, F.; Ledesma, R., y Sánchez, R. 2000**, "*Diagnóstico de la Situación del Ordenamiento Territorial Enfocado a Prevención, Mitigación y Respuesta Ante Desastres. Regiones: Norte, Sur y Este*". Programa de Reconstrucción y Mejoramiento Ante los Efectos del Huracán Georges. BID 1152/OC-DR. Santo Domingo, República Dominicana