

Fundación  
Defensores de la Naturaleza

**PROYECTO DE**

**REFORESTACION Y**

**ESTUDIO DE**

**CAPACIDAD DE USO**

**DE LA TIERRA**

**PARQUE NACIONES UNIDAS**

**AMATITLAN, GUATEMALA C.A.**

**MAYO DE 2012**

**FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA**

## INTRODUCCION:

La deforestación y la desertificación corresponden a los mayores problemas que enfrenta la humanidad para su supervivencia, y atenta progresivamente contra los bosques, se estima que cada año se pierden 7 millones de hectáreas, tanto de bosques naturales como de tierra cultivable, de la cual la cuarta parte son tierras agrícolas; las mismas que se encuentran afectadas por la desertificación.

En Guatemala, la destrucción de los recursos naturales significa la pérdida de la biodiversidad, recurso que además de ser la base para nuestra subsistencia, desarrollo integral y plataforma de negociación en el entorno mundial con mejores condiciones. De estos recursos los que mayor deterioro sufre, son los bosques, la FAO en su boletín sobre condiciones de los recursos naturales reporta que se ha perdido el 70% de la cobertura original de los bosques naturales a nivel mundial. Su desaparición constituye el primer paso hacia la desertificación y es una de sus principales causas, circunstancia de la cual no hay conciencia de ello. De allí que la urgencia de soluciones también pasa por el establecimiento de adecuadas políticas de manejo del recurso forestal y de realistas y sostenibles planes de reforestación en el país.

El Parque Naciones Unidas Administrado por Fundación Defensores de la Naturaleza a partir del año 1990 se encarga de la Coadministración de Areas Protegidas, entre las cuales se trabaja con este enfoque el Parque Nacional Naciones Unidas en calidad de usufructo por 25 años; según Acuerdo Gubernativo 319-97 del 21 de abril de 1997. Este Parque Nacional cuenta con un gran potencial eco turístico, reforzado por su estratégica localización geográfica, cercana a los centros poblacionales con mayor densidad del país, y con la capacidad de albergar anualmente más de medio millón de visitantes, se constituye en un valioso laboratorio natural para motivar y sensibilizar a la sociedad guatemalteca sobre los valores y beneficios del bosque, y de la potencialidad de los recursos en lo referente a la recuperación de las masas forestales y contribuir al fomento de la cobertura boscosa. A la vez brindarles la oportunidad de vivir experiencias de tipo ambiental en un entorno natural cada vez más deteriorado.

El Banco Interamericano de Desarrollo –BID- otorgó el préstamo No. 1651/OC-GU al Gobierno de la República de Guatemala para financiar el Programa de “Recuperación Ambiental de la Cuenca del Lago de Amatitlan”; todo ello de conformidad con el Contrato de Préstamo No.1651/OC-GU, en donde incorpora el financiamiento de tres componentes: a) fortalecimiento institucional, b) manejo de residuos sólidos y c) manejo de recursos naturales. Este último orientado a mejorar la cobertura vegetal en las áreas críticas de la cuenca así como la elaboración de planes de manejo para las áreas protegidas de la cuenca.

Los objetivos del presente estudio son. A) determinar la capacidad de uso de la tierra para determinar la capacidad de uso de las diferentes unidades fisiográficas dentro del Parque Naciones Unidas y B) la formulación del plan de manejo forestal con propósitos de Reforestacion con especies nativas y que contempla los procesos técnicos, administrativos y operativos para incorporar una superficie de 50 hectáreas de terrenos del Parque Naciones Unidas, en donde se ha realizado un profundo estudio que identifica las actuales áreas sin cobertura forestal y cubrir con especies coníferas: Pino y ciprés.

**PLAN DE MANEJO DE REFORESTACION CON ESPECIES  
NATIVAS**

**PARQUE NACIONAL NACIONES UNIDAS  
AMATITLAN, GUATEMALA C.A.**

**FEBRERO 2010**

## I. DATOS GENERALES DE LA PROPIEDAD:

1. **Nombre del terreno:** Parque Nacional Naciones Unidas (PNNU)
2. **Ubicación:** El Parque Nacional Naciones Unidas se localiza en el Departamento de Guatemala a 21.5 kilómetros del Parque Central de la Ciudad de Guatemala, con jurisdicción político-administrativa en las Municipalidades de Villa Nueva y Amatitlán.
3. **Área total del terreno: 249,71 hectáreas. Área a reforestar: 50 hectáreas.**
4. **Aspecto legal:** El Acuerdo Gubernativo de Fecha 26 de Mayo de 1955, decreto la creación del Parque Nacional Naciones Unidas (PNNU).
5. **Nombre del propietario:** Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, cedido en calidad de usufructo a la Fundación Defensores de la Naturaleza por un periodo de 25 años; según Acuerdo Gubernativo 319-97 del 21 de abril de 1997.
6. **Dirección Administrativa:** Kilometro 21.5 Antigua Carretera a Amatitlán, Municipio de Villa Nueva, departamento de Guatemala.
7. **No. de teléfono:** 6630-6412 y 6630-6153, correo electrónico [pnnu@defensores.org.gt](mailto:pnnu@defensores.org.gt).
8. **Coordenadas:**

CUADRO NO. 1. Ubicación geográfica de referencia de las áreas a reforestar

POLIGONO	ÁREA (Has.)	COORDENADA CENTRAL	
		X	Y
1	1.58	486726	1603263
2	1.94	486999	1603120
3	9.08	486683	1602762
4	11.78	487147	1602904
5	9.53	487333	1602700
6	0.72	487995	1603331
7	2.65	488403	1603059
8	9.8	488483	1602644
9	3.15	488886	1602551

Observación: las coordenadas corresponden al sistema GTM ZONA 15.5.

### 9. Colindancias:

**Norte:** Carretera CA-9, parcelas agrícolas, 4 lotificaciones y remanentes de la Finca Arábía.

**Sur:** Industrias y Colonias habitacionales, Parque de las Ninfas, Dirección técnica de Pesca –DIGEPESCA- y varias residencias.

**Este:** Lotificaciones y el Parque Recreativo El Filón

**Oeste:** Carretera CA-9

## **II. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PROPIEDAD:**

### **1. Ubicación Jurisdiccional:**

El Parque Nacional Naciones Unidas fue declarado "Parque Nacional" según el Acuerdo Presidencial del 26 de Mayo de 1955, artículos 1º y 2º, inciso a) con una extensión original de 491 hectáreas, 35 areas y 54.73 centiáreas, el Parque se localiza entre los Municipios de Villa Nueva y Amatitlan (ver mapa de Ubicación geográfica del Parque). De las cuales se realizaran trabajos de recuperación del bosque bajo la modalidad de reforestación de 50 hectáreas, utilizando especies nativas de coníferas. En la actualidad el área del parque se ha reducido a 249,71 Hectáreas.

### **2. Accesibilidad**

El Parque Nacional Naciones Unidas, se accesa desde la Ciudad de Guatemala por la Ruta Nacional CA-9 hasta el kilometro 21.5, desviándose por la antigua Carretera a Amatitlan denominada el Filón.

### **3. Red de Vías de Comunicación Actuales**

La antigua Carretera hacia Amatitlan, cruza el Parque, provocando que este físicamente se convierta en 2 unidades completamente separadas. El parque esta comunicado internamente por una red de accesos, que corresponden a Accesos principales que comunican a la administración del parque y al acceso al centro recreacional Arana Osorio, así como una red de calles internas que separan diferentes proyectos de reforestación a lo interno del parque. También se han establecido una red de senderos para la actividad de ecoturismo.

### **4. Uso Actual del Suelo**

El uso actual de los suelos del Parque Nacional Naciones Unidas corresponde mayoritariamente al uso forestal con un 61,14% de la totalidad de la superficie del Parque, reforestaciones y pasto ocupa el 2º plano con 29,37% y el área de infraestructura ocupa el 9.50%, el siguiente cuadro refleja el uso actual del suelo.

CUADRO NO. 2 USO ACTUAL DE LA TIERRA, PARQUE NACIONAL NACIONES UNIDAS

USO ACTUAL	HECTAREAS	PORCENTAJE DEL TOTAL
Bosque	100,25	40,15%
Bosque secundario y Matorrales	52,42	20,99%
Pasto Natural y reforestaciones	73,33	29,37%
Infraestructura	23,71	9,50%
<b>TOTAL</b>	<b>249,71</b>	<b>100,00%</b>

### III. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL AREA

#### 1. Topografía y pendientes del terreno:

La topografía del Parque Nacional Naciones Unidas es variada, y van desde áreas con pendientes poco pronunciadas, áreas onduladas hasta áreas quebradas. Las elevaciones altitudinales para los sectores de mayor altitud en la cota de los 1330 sobre el nivel del mar, área cercana al Cerro el Filón. Mientras que la cota de menor elevación registrada en el parque corresponde a los 1190 metros sobre el nivel del mar, y se presenta en el área cercana al Parque las Ninfas sobre la Antigua Carretera hacia Amatitlan.

#### 2. Zona Ecológica:

Basados en el sistema de clasificación de Holdridge, el área es clasificada como Bosque Húmedo Tropical Templado, es importante sin embargo hacer notar que se han perdido las características de este bosque, ya que la flora y la fauna nativas han desaparecido. En su mayor parte ésta fue sustituida por fragmentos de plantaciones forestales homogéneos de las especies mencionadas anteriormente.

#### 3. Clima

El régimen de lluvias se extiende tradicionalmente entre los meses de mayo a noviembre. La precipitación oscila entre 1,100 a 1,349 mm anuales. La temperatura promedio varía entre 20 a 26 grados centígrados.

## 4, Suelos

En general, las características principales del suelo en el parque son: suelos bien drenados, desarrollados sobre ceniza volcánica, asociado a suelos Cauqué, con profundidad aproximada de 25 centímetros, arcilloso, de color café oscuro, ligeramente ácida con pH alrededor de 6.0. Estas características provocan una difícil consolidación del suelo y mayor susceptibilidad a la erosión.

## IV. OBJETIVOS DE LA PLANTACION

### 1. Objetivo

Se tiene como objetivo principal del proyecto, el establecimiento de una nueva plantación forestal con especies forestales coníferas, para recuperar la cobertura forestal de un importante sector de la cuenca del lago de Amatitlan, en donde existen suelos de vocación forestal, recurso que ha sido utilizado para la realización de actividades agropecuarias en épocas pasadas y que contribuirán a la estabilización de la cuenca del Lago de Amatitlan, además el proyecto viene a incorporar beneficios ambientales y principalmente la protección de los suelos reduciendo los riesgos de la erosión así como problemas por derrumbes y deslaves que pueden acontecer en años subsiguientes.

### 2. Justificación de la utilización de las especies forestales:

Para realizar el proyecto de reforestación se proponen el empleo de dos especies de coníferas:

a) *Pinus oocarpa* por los siguientes aspectos:

- ◆ Es una especie cuyo hábitat se ubica en el rango altitudinal en que se localiza el Parque Naciones Unidas,
- ◆ Por el fenómeno del cambio climático, la especie se adapta a condiciones de sequia y largos periodos calurosos y que sería establecida en las áreas de menor elevación sobre el nivel del mar.
- ◆ Es una especie resistente a plagas, enfermedades y a incendios forestales, posee una gran capacidad de recuperación ante estos fenómenos

- ◆ La vocación de los suelos en donde se establecerá el proyecto de Reforestación, se caracterizan como de suelos para protección y para producción forestal.

b) *Pinus maximinoii*:

- ◆ La especie se encuentra establecida en otras áreas del parque
- ◆ La especie es factible de establecer en los sectores con mayor elevación en el parque
- ◆ Existen sitios a ser reforestados, con las condiciones que la especie requiere.

### **1. Procedencia de las Plántulas**

Las plantas necesarias para efectuar el proyecto, serán adquiridas en viveros cercanos al Parque Naciones Unidas, esto considerando aspectos administrativos y para encuadrar con el cronograma labores culturales y de implementación del proyecto de reforestación. Las plantas deberán estar disponibles al inicio del invierno del presente año de tal manera que la totalidad del invierno sea aprovechado en su totalidad, para facilitar su prendimiento y adaptación al campo definitivo. Para lo cual la Administración del Parque Naciones Unidas realizara las gestiones oportunas para tales propósitos. Y será un requisito básico para la adquisición de plantas forestales, documentar la procedencia de semillas forestales adquiridas con un productor de semillas forestales certificadas.

### **2. Vegetación existente que se propone eliminar:**

Las áreas en donde se realizara el proyecto actualmente poseen cobertura vegetal conformada por vegetación herbácea, pastos y gramíneas y en algunos sectores el suelo se encuentra descubierto totalmente. La presencia de pastos y otras gramíneas evidencia grandes factores de riesgo de incendios forestales, factores que se potencializan por las características de la mismas, que durante la época seca incorporan grandes cantidades de combustible que enriquecen los inesperados siniestros que se originan en áreas externas y limítrofes del parque, causadas por la negligencia y responsabilidad de personas que deambulan por el área.

## V. CARACTERISTICAS DE LA PLANTACION

### Descripción del Método de Plantación

La reforestación se hará utilizando el método denominado plantación a tresbolillo, y será proyectado en filas paralelas sobre las curvas a nivel previamente trazadas en el terreno debidamente sometido a un plan de conservación del suelo, para optimizar las condiciones de conservación del suelo y potencializar las características de retención hídrica. Las ventajas de este método son varias, pudiendo enumerar como las mas importantes las siguientes.

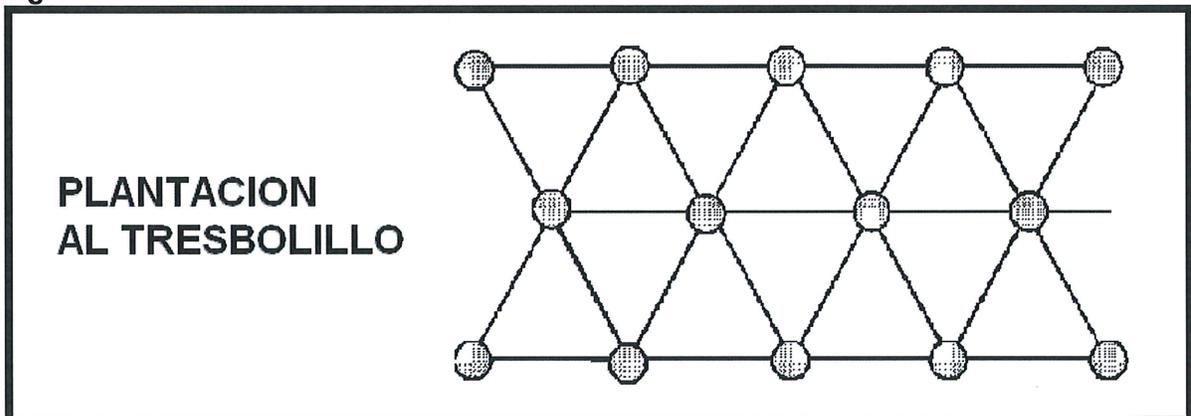
- a) Mayor superficie para desarrollo radicular, en donde el sistema principal y el sistema lateral de las raíces no se entrecruzan permitiendo un mejor desarrollo.
- b) Mayor protección contra erosión hídrica y eólica, el método ayuda a reducir la velocidad de la escorrentía superficial y el viento.
- c) Mayor área basal en exposición directa a las zonas de pendiente que permiten optimizar las funciones de protección al suelo.
- d) El método posibilita una mayor superficie aérea, con menor contacto de copas facilitando el desarrollo al reducir la competencia por espacio aéreo.
- e) Se utilizaran plantas en bolsa, con sus respectivos pilones, método que permiten una mayor posibilidad de prendimiento en campo definitivo.
- f) El distanciamiento será de 3 mts X 3 Mts entre planta y planta.
- g) La Densidad de Plantación será de 1283 plantas por hectárea

Fórmula para el Cálculo del Numero de Arboles por hectárea

FORMULAS PARA EL CÁLCULO DEL NÚMERO DE ÁRBOLES	
SISTEMA DE PLANTACIÓN	FÓRMULA
Cuadrangular	$N = M/a^2$
Rectangular	$N = M/(a * A)$
Tresbolillo	$N = M/ (a^2 * 0.866)$
Lineal	$N = (L/a) + 1.$

Donde: N= número de árboles requeridos - M= área a emplear (m<sup>2</sup>) - A,a = distancia entre árboles (A: largo en m, a: ancho en m) - 0.866 = constante (seno de 60 grados) - L= longitud a plantar (m)

Fig.1



CUADRO NO. 3 Características principales de la Reforestación:

ESPECIE	SUPERFICIE A REFORESTAR	AÑO A REFORESTAR	DENSIDAD INICIAL DE LA PLANTACION	DENSIDAD FINAL DE PLANTACION
Pinus oocarpa	Has 42.97	2010	1283 PLANTAS/HA	520 ÁRBOLES/ HECTAREA
Pinus maximinoii Cupressus lusitánica	7.03 has	2010	1111 Plantas por Hectárea	450 ÁRBOLES/ HECTAREA
TOTAL	50.00 HA.			

## VI. PROGRAMA DE PROTECCION

### **1. Protección a la plantación**

Una vez realizada la plantación, es necesaria la protección de los árboles, ya que quedan a expuestos a diversos factores de daños, como lo son los climáticos, daños causados por animales domésticos o silvestres, incendios o plagas y enfermedades; para ello se contemplan las siguientes medidas de protección:

### **2. Protección contra factores climáticos**

Para mitigar el estrés hídrico causado por la sequía, se hará una buena preparación del sitio, lo cual contempla un plan de conservación de suelos adicional al presente.

### **3. Protección contra fauna nociva**

Para el control de ganado, el parque cuenta con un muros perimetrales y cercos de alambrado, con lo que se asegura la exclusión de ganado a toda el área de la plantación, y periódicamente, cuando sea necesario se restaurarán los tramos que fueren afectados y se pondrá atención y vigilancia en las partes en donde se han abierto pasajes.

Para el control de fauna nociva, tales como taltuzas, ratas y ratones, cuando la misma represente una amenaza seria a la plantación, se utilizarán cebos con veneno para controlar la población. Debido a que son especies que se reproducen fácil y rápidamente y no pertenecen a ninguna categoría de riesgo y no se compromete el estado actual de sus poblaciones.

### **4. Protección contra otras actividades humanas.**

El área de Parque Naciones Unidas, por la naturaleza de sus actividades y los recursos que posee, cuenta con un sistema de control y vigilancia, el cual extenderá su atención a las áreas de las nuevas plantaciones forestales, para mantener vigilancia continua y anticiparse a diversos tipos de problemas, como es el caso de la corta ilegal e invasiones humanas. Para contrarrestar estas situaciones se plantea realizar patrullajes a diario en el área de plantación.

## **5. Prevención y control de Incendios Forestales**

El historial del Parque Naciones Unidas, con relación al tema de incendios forestales evidencia la recurrencia anual de este tipo de siniestros, con mayor frecuencia en las áreas cercanas a donde se establecerán las plantaciones, la presencia de transeúntes, y poblaciones humanas en la periferia del parque acentúa los riesgos de incendios forestales, la localización dentro de terrenos del parque de la antigua carretera a Amatitlan es otro factor preocupante ante la imprudencia de algún conductor que arroje las colillas de cigarrillos desde vehículos en marcha, para reducir esta problemática se contempla tomar las siguientes medidas en cada una de las etapas de riesgo.

### **5.1 Prevención de incendios**

Se trabajara en los siguientes temas;

- a) Educación. A los visitantes del Parque y con escuelas se realizara un plan de educación ambiental, con énfasis en la temática de incendios forestales y el uso responsable del fuego.
- b) Rotulación. Se instalaran rótulos con mensajes alusivos a la prevención de incendios forestales, en áreas de alta visibilidad, en los puntos de acceso al Parque Naciones Unidas.
- c) Difusión, se coordinara la realización de campañas televisivas, radiales, reportajes, elaboración e impresión de folletos educacionales sobre el tema de incendios forestales, a los visitantes del Parque.
- d) Organización y capacitación a brigadas de bomberos forestales. Se implementara una brigada de bomberos forestales a los que se les capacitara en la temática de uso responsable del fuego, acciones de prevención, manejo y control de incendios forestales.
- e) Construcción y mantenimiento de brechas corta fuego y líneas negras, en áreas estratégicas dentro y en la periferia del parque, como mecanismos preventivos, las brechas corta fuego tendrán un ancho de 10 mts, y serán limpiadas de combustible, materia orgánica hasta exponer el suelo mineral.

### **5.2 Control de Incendios Forestales**

Las acciones de Control de incendios forestales comprenderán las siguientes actividades:

- a) Detección de incendios forestales: Se construirá dentro del parque una torre para la detección y monitoreo de incendios forestales, estructura que será ubicada en un sitio estratégico para asegurar el 100% de visibilidad de las áreas bajo atención y protección.
- b) Control de incendios forestales: Se contará con una brigada permanente de bomberos forestales para una reacción inmediata y eficaz ante la presencia de cualquier conato de incendios forestales, y reducir al mínimo los daños ocasionados.
- c) Coordinación Institucional: Se mantendrá una estrecha coordinación con las instituciones gubernamentales y organizaciones que trabajan en el tema manejo de recursos naturales e incendios forestales, para que cuando las circunstancias lo requieran pueda activarse y utilizarse oportunamente mecanismos de ayuda externa para el control de incendios forestales.

## **6. CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES**

Tomando en cuenta la actual variabilidad climática, el riesgo de ataques por plagas y enfermedades se prevé que puede incrementarse, ya que las condiciones de calor extremo, asociadas a sequías prolongadas, permiten la proliferación de plagas como el gorgojo del pino (*Dendroctonus* sp.) que atacan a especies forestales como el *Pinus oocarpa*. Para el *Pinus Maximinoii* se tienen antecedentes de ataque de la polilla del pino (*Rhyacionia* sp) Las larvas de este insecto producen daños en yemas y brotes, afectando al árbol en cualquier etapa de su desarrollo. Antecedentes que datan del año 1987 en la X región de Chile se optó por el Manejo Integrado de la Plaga, utilizando control químico, mecánico, silvicultura y fundamentalmente control biológico.

#### Lineamientos para el control de plagas forestales

- ◆ Vigilancia y monitoreo continua a las nuevas plantaciones para detectar en forma temprana cualquier foco de infestación de las plagas y enfermedades forestales.
- ◆ Aplicar medidas emergentes de corta inmediata de árboles infestados por la plaga.
- ◆ Enterrar o incinerar los residuos vegetales de los arboles tratados para eliminar poblaciones de huevos y larvas de la plaga forestal.
- ◆ Socialización de las medidas de saneamiento forestal a autoridades y población en general.
- ◆ Coordinar con las instituciones gubernamentales y no gubernamentales afines, el apoyo necesario para investigación y control de las plagas.

#### **VII. TRATAMIENTO DE RESIDUOS**

En este aspecto no existe mayor problema ya que en el área donde se llevará a cabo la plantación actualmente posee bajos niveles de combustible, sin embargo se recomienda dar el tratamiento de quemas controladas a las áreas para reducir la carga de combustible, considerando que durante varios años no se podrá aplicar esta técnica debido a la susceptibilidad del arbolado joven al fuego y que se incrementaría la acumulación de combustible forestal, incrementándose el riesgo de incendios forestales.

#### **VIII CRONOGRAMA (Ver siguiente página).**



**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES A EJECUTARSE DEL 2011 - 2014**  
**PROYECTO DE REFORESTACIÓN PARQUE NACIONAL NACIONES UNIDAS, AMATITLAN, GUATEMALA C.A.**

ACTIVIDADES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Organización y capacitación de brigadas de bomberos forestales	XX											
Mantenimiento de Rotulación		XX										
Mantenimiento de Cercos		XXX										
Habilitación brechas contrafuego	XXX											
Control de Incendios Forestales	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX							
Limpias					XXXX						XXXX	
Replanteos*					XX							
Vigilancia De plagas	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
Vigilancia y Monitoreo de actividades ilícitas	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX

**Replanteos año 2011**





Fundación  
Defensores de la Naturaleza

**ESTUDIO DE**

**CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA**

**PARQUE NACIONES UNIDAS**

**AMATITLAN, GUATEMALA C.A.**

**FEBRERO DE 2010**

# DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA PROYECTO DE REFORESTACION PARQUE NACIONAL NACIONES UNIDAS, AMATITLAN, GUATEMALA C.A.

## I OBJETIVOS DEL ESTUDIO:

Evaluar la capacidad de uso de los suelos sin cobertura forestal del Parque Nacional Naciones Unidas por capacidad de uso, para determinar la factibilidad de establecer proyectos de reforestación.

## II. METODOLOGIA

El estudio se realizó con base en la metodología oficial para la republica de Guatemala, facilitada por el Instituto Nacional de Bosques –INAB-, La elaboración del estudio consistió en dos fases;

- a) Fase de Gabinete para lo cual en forma inicial se realizo análisis de la información cartográfica del parque, en archivos de la Fundación Defensores de la Naturaleza, a la vez se realizo recopilación de datos bibliográficos y de las bases georreferenciadas del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación MAGA. Con esta información se procedió a la elaboración de mapas básicos.
- b) Fase de Campo: Correspondió a la evaluación de campo que incluyó el proceso de reconocimiento y delimitación de las unidades fisiográficas identificadas en la primera fase. Durante el reconocimiento de campo se evaluaron los siguientes parámetros en cada unidad reconocida:
  - ◆ profundidad efectiva del suelo: determinada a través de cortes de los caminos y rutas de acceso y algunos barrenamientos en el área central de los sitios a plantar.
  - ◆ Pendiente promedio de la unidad: determinada por mediciones con clinómetro en varios sectores de las áreas evaluadas.
  - ◆ Pedregosidad superficial: determinada a través de observación visual del área en estudio y toma de información en parcelas evaluadas en los sitios de interés.
  - ◆ Drenaje: por observación visual se determinó áreas con posibles problemas de drenaje.

Posteriormente se llevo a cabo una segunda fase de gabinete en la cual se elaboraron los mapas correspondientes y finalmente se aplico la matriz de elementos modificadores, con la cual se realizo el mapa de capacidad de uso de la tierra definitivo, de lo cual se tienen los siguientes resultados:

### III CUADRO DE ANALISIS Y NIVELES

UNIDAD FISIOGRAFICA	PENDIENTE	PROFUNDIDAD DEL SUELO CMS	FACTORES MODIFICADORES		CAPACIDAD DE USO	USO PREDOMINANTE	EXTENSION	
			Pedregosidad	Drenaje			HECTAREAS	%
U1	20	100	NL	NL	Am/Aa	Pastos Y guamiles	1.56	3.11
U2	38	100	NL	NL	Ap/F		1.94	3.86
U3	60	120	L	NL	F/Fp		9.08	18.08
U4	48	100	NL	NL	Ap/F		11.78	23.46
U5	60	100	NL	NL	F/Fp		9.53	18.98
U6	40	100	NL	NL	Ap/F		0.72	1.43
U7	15	100	NL	NL	Am/Aa		2.65	5.28
U8	55	100	NL	NL	Ap/F		9.80	19.52
U9	50	100	NL	NL	Ap/F		3.15	6.27
<b>Total</b>							<b>51.20</b>	<b>100</b>

Para el análisis se utilizo la Matriz de Capacidad de Uso de la tierra correspondiente a las Tierras Altas Volcánicas

### CONCLUSION FINAL:

Analizando Los resultados obtenidos en la evaluación de la capacidad de uso de la Tierra, realizado en terrenos sin cobertura forestal del Parque Nacional Naciones Unidas, para determinar la factibilidad de establecer proyectos de reforestación, los mismos permiten determinar que las tierras evaluadas poseen capacidad de uso forestal productivo y protector en un 91.62% del total del área evaluada y el 8.38% de los terrenos, su capacidad de uso es Agricultura mejorada. Sin embargo al considerar las características de los sitios en donde se establecerán las plantaciones que Corresponde a Una Area Protegida, se considera totalmente factible el establecimiento de la totalidad del proyecto propuesto, con fines de protección, para ser incluidas en su oportunidad dentro del Programa de Incentivos Forestales del INAB. Considerando la importancia estratégica del Parque Nacional Naciones Unidas, en la cuenca del Lago de Amatitlan. Es importante resaltar que el nuevo proyecto de reforestación contribuirá con grandes beneficios ambientales y paisajísticos a las poblaciones que habitan el Municipio de Amatitlan y Villa Nueva, del departamento de Guatemala.

## MATRIZ DE CAPACIDAD DE USO TIERRAS ALTAS CRISTALINAS

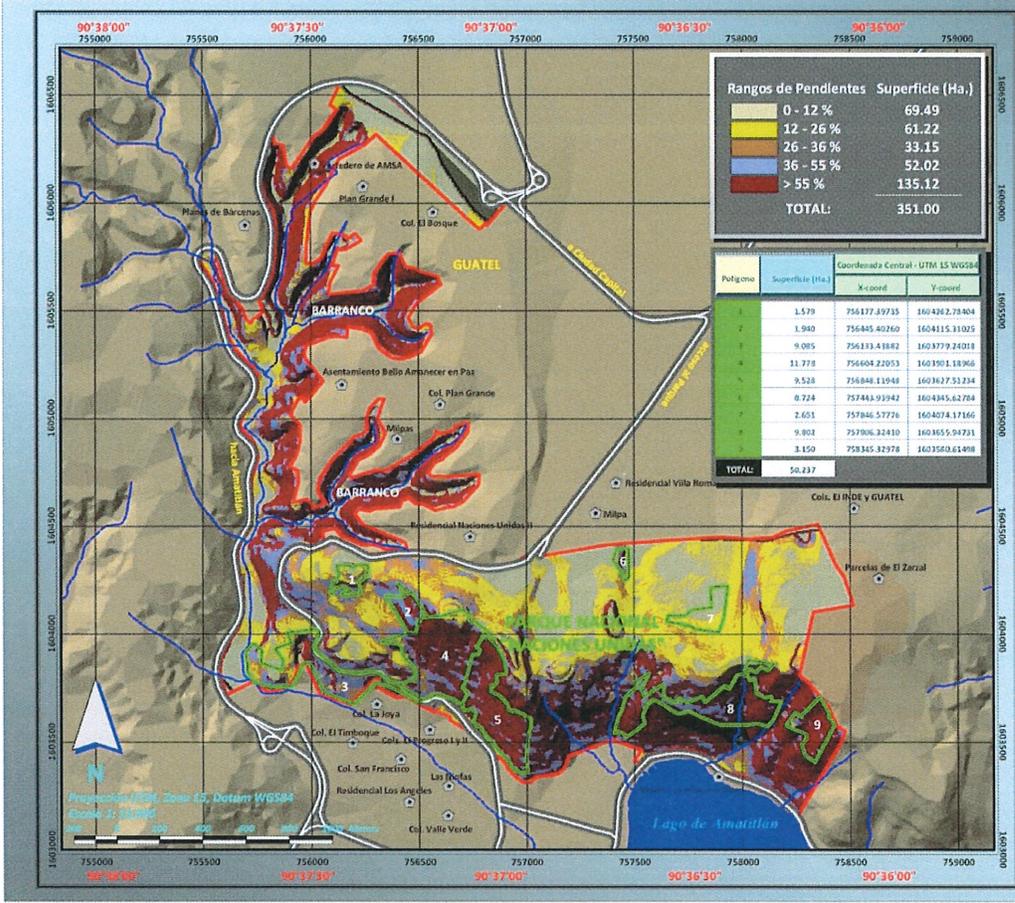
PENDIENTES (%)					
PROFUNDIDAD DEL SUELO (cm)	<12	12 - 26	26 - 36	36 - 55	> 55
>90	A	Am/Aa	Ss/Ap	Ap/F	F/Fp
50-90	A/Am	Am/Aa	Ss/Ap	Ap/F	F/Fp
20-50	Am/Aa	Ss/Ap	Ss/Ap	Ap/F	Fp
<20	Aa	Ss/F	Ss/Fp	Fp	Fp

## LEYENDA FISOGRÀFICA

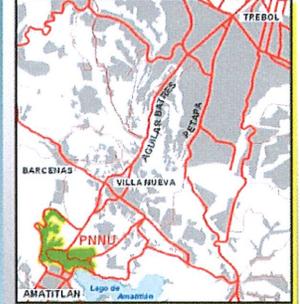
REGION FISOGRAFICA	GRAN PAISAJE	PAISAJE	SUB PAISAJE	ELEMENTOS DEL PAISAJE	CODIGO DE UNIDAD
TIERRAS ALTAS VOLCANICAS	MACIZO MONTAÑOSO DEL CERRO EL FILON	COLINAS DEL FILON	PLANIFICIES DEL FILON	CALDERA DEL LAGO DE AMATITLAN	U8,9
				PLANIFICIES ALUVIALES DEL MICHATOYA	U1,2,3,4,5,6,7

## **ANEXOS**

1. MAPA DE PENDIENTES
2. MAPA DE PROFUNDIDAD DEL SUELO
3. MAPA DE UNIDADES FISIOGRAFICAS
4. MAPA DE CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA
5. MAPA DE AREAS A REFORESTAR



**UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PNNU**



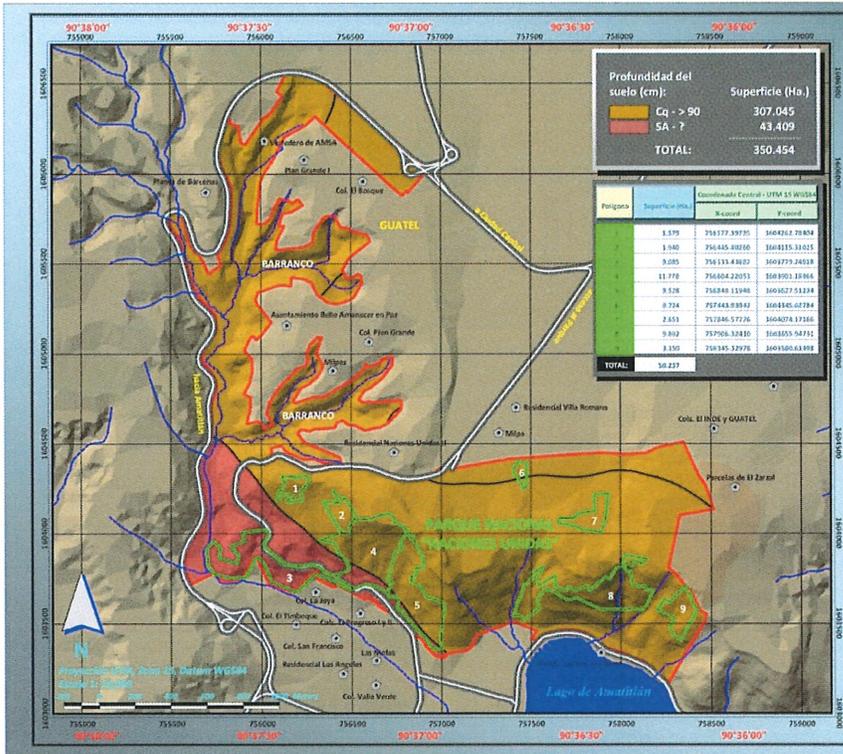
**LEYENDA**

- Áreas de Reforestación
- Límite del PNNU
- Poblad
- Ríos:
  - Río Intermitente
  - Río Permanente
- Caminos
- Cuerpo de Agua

FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA

**MAPA DE PENDIENTES**  
Parque Nacional "Naciones Unidas"

Fundación Defensores de la Naturaleza  
cigdef@defensores.org.gt



**UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PNNU**



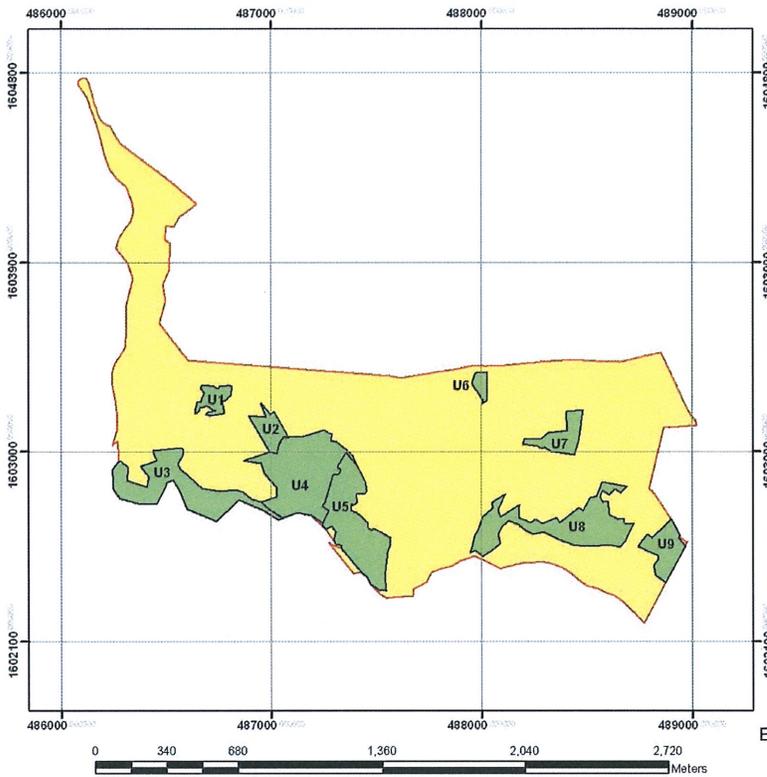
FUNDACION  
DEFENSORES DE LA NATURALEZA

**MAPA DE PROFUNDIDAD  
EFECTIVA DEL SUELO**

Parque Nacional "Naciones Unidas"

Fundación  
Defensores de la Naturaleza  
digita@defensores.org.gt

# PROYECTO "PARQUE NACIONAL NACIONES UNIDAS"



MAPA DE UNIDADES FISIGRAFICAS  
 PROYECTO PARQUE NACIONAL  
 NACIONES UNIDAS  
 FEBRERO 2010

**LEYENDA**

- POLIGONO GENERAL
- UNIDADES FISIGRAFICAS

AREA TOTAL SUPERFICIAL EVALUADA  
 50.23 HECTAREAS

POLIGONO	ÁREA (Has.)	COORDENADA CENTRAL	
		X	Y
U1	1.58	486726	1603263
U2	1.94	486999	1603120
U3	9.08	486683	1602762
U4	11.78	487147	1602904
U5	9.53	487333	1602700
U6	0.72	487995	1603331
U7	2.65	488403	1603059
U8	9.8	488483	1602644
U9	3.15	488886	1602551

SISTEMA GTM DE COORDENADAS,  
 DATUM WGS84



ESCALA:  
 1:20,000

Fundación  
 Defensores de la Naturaleza

# PROYECTO "PARQUE NACIONAL NACIONES UNIDAS"

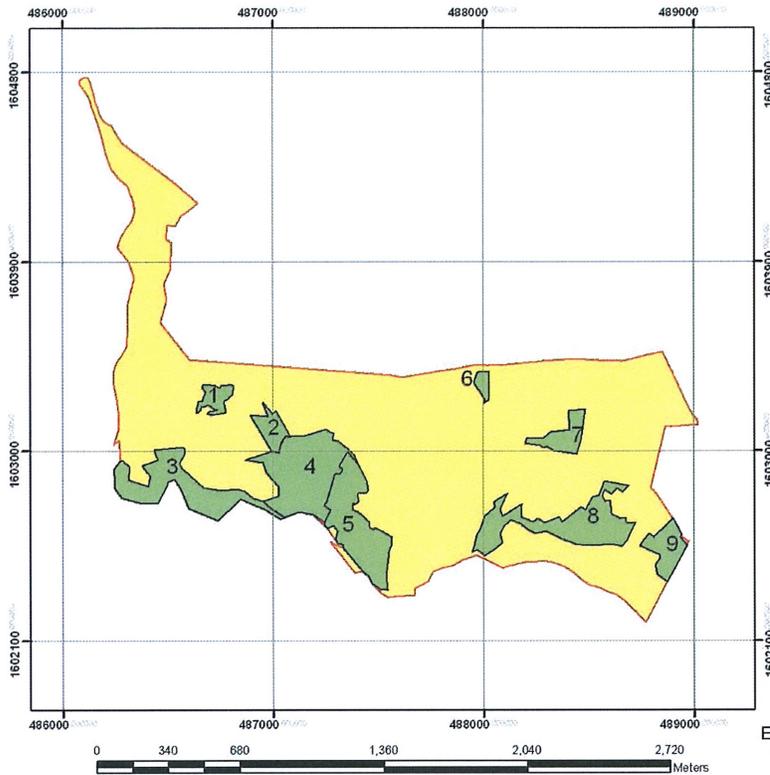


MAPA DE CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA  
PARQUE NACIONAL NACIONES UNIDAS  
FEBRERO DEL 2010

## LEYENDA

- POLIGONO GENERAL
- POLIGONOS EVALUADOS

AREA TOTAL SUPERFICIAL EVALUADA  
50.23 HECTAREAS



POLIGONO	Capacidad de Uso	COORDENADA CENTRAL	
		X	Y
1	Am/Aa	486726	1603263
2	Ap/F	486999	1603120
3	F/Fp	486683	1602762
4	Ap/F	487147	1602904
5	F/Fp	487333	1602700
6	Ap/F	487995	1603331
7	Am/Aa	488403	1603059
8	Ap/F	488483	1602644
9	Ap/F	488886	1602551

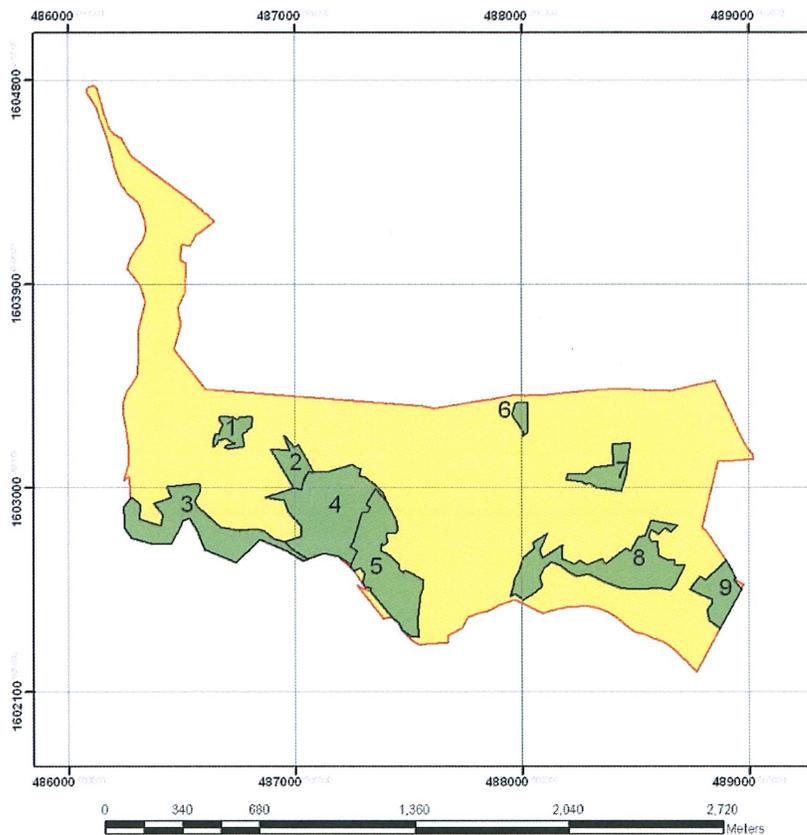
SISTEMA GTM DE COORDENADAS,  
DATUM WGS84



ESCALA:  
1:20,000

Fundación  
Defensores de la Naturaleza

# PROYECTO "PARQUE NACIONAL NACIONES UNIDAS"



MAPA DE: AREAS PARA REFORESTACIÓN,  
PARQUE NACIONAL NACIONES UNIDAS,  
GUATEMALA, GUATEMALA

### LEYENDA

- POLIGONO GENERAL PNNU
- POLIGONOS REFORESTACIÓN

Área total para reforestación  
50.23 Has.

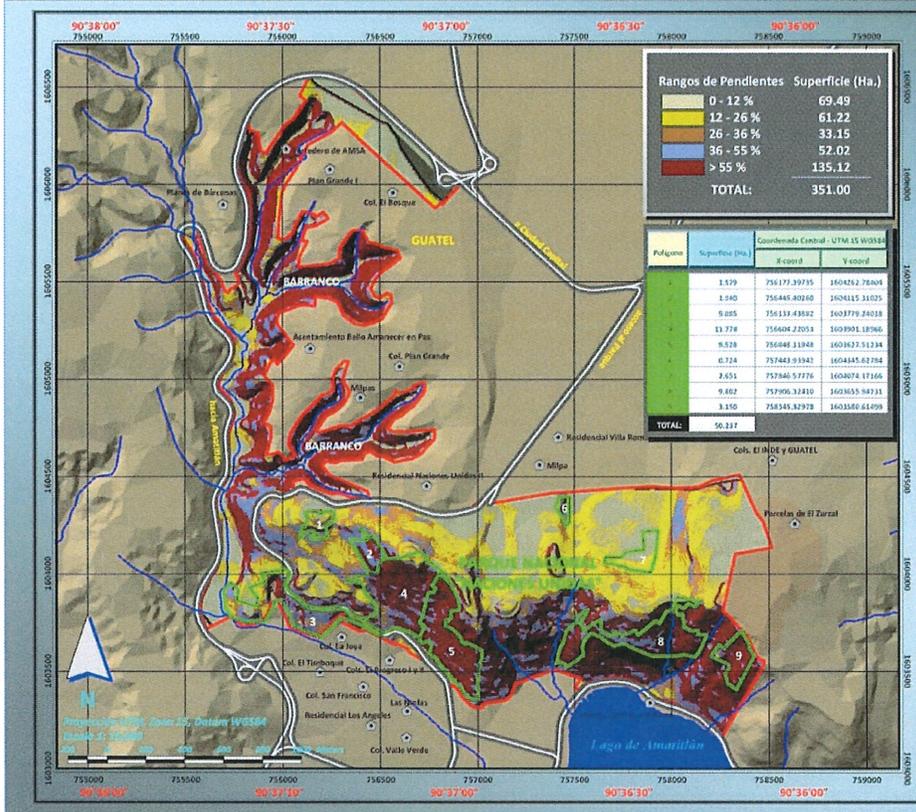
POLIGONO	ÁREA (Has.)	COORDENADA CENTRAL	
		X	Y
1	1.58	486726	1603263
2	1.94	486999	1603120
3	9.08	486683	1602762
4	11.78	487147	1602904
5	9.53	487333	1602700
6	0.72	487995	1603331
7	2.65	488403	1603059
8	9.8	488483	1602644
9	3.15	488886	1602551

SISTEMA GTM DE COORDENADAS,  
DATUM WGS84

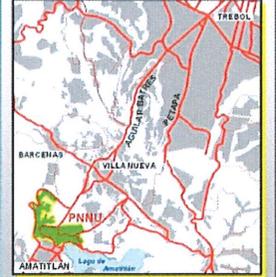


ESCALA:  
1:20,000

Fundación  
Defensores de la Naturaleza



**UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PNNU**



**LEYENDA**

- Áreas de Reforestación
- Limite del PNNU
- Poblados
- Ríos: Río Intermitente, Río Permanente
- Caminos
- Cuerpo de Agua

FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA

**ÁREAS A REFORESTAR AÑO 2011**  
50,23 ha.

Parque Nacional

Fundación Defensores de la Naturaleza  
cid@defensores.org.gt



 Consejo Nacional de Áreas Protegidas  
Secretaría Ejecutiva

**REGENTE FORESTAL EN ÁREAS PROTEGIDAS**

Categoría: Técnico

*Ing. Manuel Genaro Lucas López*  
Secretario Ejecutivo en Funciones  
Consejo Nacional de Áreas Protegidas  
Secretaría Ejecutiva

Renovación: 15/04/2013  
Vencimiento: 15/04/2014

**REGENTE FORESTAL EN ÁREAS PROTEGIDAS**


Registro: TPR-29-2002  
Nombre: Francisco Javier Hernández Orozco.  
Dirección: 5a, calle 0-80, Zona 1 Barrio La Laguna, Zacapa.  
Teléfono: 79412996

Fecha de Registro: 20/09/2002

Firma Regente