



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA



The Nature
Conservancy 
Conservando la naturaleza.
Protegiendo la vida.



Programa para la Protección Ambiental

Acuerdo de Cooperación No. 517-A-00-09-00106-00

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE TORRES DE DETECCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES DE LA REGIÓN MADRE DE LAS AGUAS, CORDILLERA CENTRAL, REPÚBLICA DOMINICANA

PRONATURA

Abril, 2010

“Esta publicación fue posible gracias al apoyo generoso provisto por el pueblo estadounidense a través la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), y su receptor principal The Nature Conservancy (TNC) y su socio PRONATURA según los términos del Acuerdo de Cooperación No. 517-A-00-09-00106-00 (Programa para la Protección Ambiental). El contenido y las opiniones expresadas aquí son responsabilidad de PRONATURA y no reflejan necesariamente la posición o política de USAID o TNC, y no se deberá inferir ninguna adopción oficial de las mismas.”

ÍNDICE

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE TORRES REGIÓN MADRE DE LAS AGUAS	2
INTRODUCCIÓN	2
OBJETIVOS	3
Objetivo General:	3
Objetivos específicos:	3
DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN MADRE DE LAS AGUAS	3
DESCRIPCIÓN DE CADA TORRE	4
1) PARQUE NACIONAL ARMANDO BERMÚDEZ	5
TORRE LOS PLATICOS – DIFERENCIA	5
a. Ubicación	5
b. Vía de acceso	5
c. Cobertura/importancia	5
d. Condiciones físicas	5
e. Costo de reparación	6
f. Sugerencias	6
TORRE PICO DEL GALLO	10
a. Ubicación	10
b. Vía de acceso	10
c. Cobertura/importancia	10
d. Condiciones físicas	10
e. Costo de reparación	10
f. Sugerencias	11
TORRE CERRO PRIETO	14
a. Ubicación	14
b. Vía de acceso	14
c. Cobertura/importancia	14
d. Condiciones físicas	14
e. e. Costo de reparación	14
f. Sugerencias	15
TORRE LA PELONA	18
a. Ubicación	18
b. Vía de acceso	18
c. Cobertura/importancia	18
d. Condiciones físicas	18
e. Costo de reparación	18
f. Sugerencias	19

2) PARQUE NACIONAL JOSÉ DEL CARMEN RAMÍREZ	22
TORRE EL TETERO	22
a. Ubicación	22
b. Vía de acceso	22
c. Cobertura/importancia	22
d. Condiciones físicas	22
e. Costo de reparación	22
f. Sugerencias	22
TORRE LA CRUZ DEL NEGRO	25
a. Ubicación	25
b. Vía de acceso	25
c. Cobertura/importancia	25
d. Condiciones físicas	25
e. Costo de reparación	25
f. Sugerencias	26
TORRE ALTO DE LA ROSA	29
a. Ubicación	29
b. Vía de acceso	29
c. Cobertura/importancia	29
d. Condiciones físicas	29
e. Costo de reparación	29
f. Sugerencias	30
LOMA LA REDONDA	33
a. Ubicación	33
b. Vía de acceso	33
c. Cobertura/importancia	33
d. Condiciones físicas	33
e. Costo de reparación	33
f. Sugerencias	34
3) PARQUE NACIONAL JUAN PÉREZ RANCIER	36
TORRE PAJÓN BLANCO, VALLE NUEVO	36
a. Ubicación	36
b. Vía de acceso	36
c. Cobertura/importancia	36
d. Condiciones físicas	36
e. Costo de reparación	37
f. Sugerencias	37

4) RESERVA CIENTÍFICA ÉBANO VERDE	40
TORRE LA MESETA	40
a. Ubicación	40
b. Vía de acceso	40
c. Cobertura/importancia	40
d. Condiciones físicas	40
e. Costo de reparación	41
f. Sugerencias	41
TORRE EL BOMBILLO	43
a. Ubicación	43
b. Vía de acceso	43
c. Cobertura/importancia	43
d. Condiciones físicas	43
e. Costo de reparación	43
f. Sugerencias	44
TORRE CASABITO	46
a. Ubicación	46
b. Vía de acceso	46
c. Cobertura/importancia	46
d. Condiciones físicas	46
e. Costo de reparación	46
f. Sugerencias	46
CONCLUSIONES	48
RECOMENDACIONES	49
PROPUESTA DE TORRES	50
Coordenadas de los sitios propuestos para torres	50
Visibilidad por cada área protegida	51
PRESUPUESTO	52
Presupuesto para la construcción de una torre de detección de incendios forestales	52
ANEXOS	53

LISTA DE CUADROS

Cuadro No. 1	
Coordenadas de los sitios propuestos para torres	50
Cuadro No. 2	
Visibilidad por cada área protegida	51
Cuadro No. 3	
Presupuesto para la construcción de una torre de detección de incendios forestales	52

LISTA DE FOTOS

Foto No. 1. Vista cercana de la caseta de la Torre Los Platicos	7
Foto No. 2. Parte trasera de la caseta de debajo de la Torre Los Platicos	7
Foto No. 3. Estado del techo de la caseta de la Torre Los Platicos	8
Foto No. 4 Vista Panorámica desde la Torre Los Platicos	8
Foto No. 5. Camino hacia la Torre Los Platicos	9
Foto No. 6 Vista de la caseta de la Torre de Pico del Gallo	12
Foto No. 7. Vista de la caseta de debajo de la Torre Pico del Gallo	12
Foto No. 8. Vista panorámica desde la Torre Pico del Gallo	13
Foto No. 9. Vista del Camino hacia la Torre Pico del Gallo	13
Foto No. 10. Tramo del camino hacia la Torre Cerro Prieto	15
Foto No. 11. Vista de la caseta de la Torre Cerro Prieto	16
Foto No. 12. Vista del interior de la caseta de la Torre Cerro Prieto	16
Foto No. 13. Vista panorámica desde la Torre de Cierro Prieto	17
Foto No. 14. Vista desde arriba de la caseta de debajo de la Torre Cerro Prieto	17
Foto No. 15. Camino hacia la Torre La Pelona, vista de bosque quemado en el 2005	19
Foto No. 16 Caseta de debajo de la Torre La Pelona	20
Foto No. 17. Caseta de abajo de la Torre La Pelona	20
Foto No. 18. Vista de la Torre La Pelona	21
Foto No. 19. Vista panorámica desde la Torre La Pelona	21
Foto No. 20. Torre de El Tetero	23
Foto No. 21. Vista panorámica desde la Torre de El Tetero	23
Foto No.22. Caseta de debajo de la Torre de El Tetero	24
Foto No. 23. Letrero de identificación de la Torre de El Tetero	24
Foto No.24. Vista de la Torre La Cruz del Negro	26
Foto No. 25. Caseta próxima a la Torre la Cruz del Negro	27
Foto No. 26. Vista del camino y la presa de Sabaneta	27
Foto No. 27. Vista panorámica desde la Torre La Cruz del Negro	28
Foto No. 28. Vista panorámica desde la Torre La Cruz del Negro	28
Foto No. 29. Camino hacia la Torre Alto de la Rosa	30
Foto No. 30. Caseta próxima a la Torre Alto de la Rosa	31
Foto No. 31. Torre de Alto de la Rosa	31
Foto No. 32. Vista panorámica desde la Torre Alto de la Rosa	32
Foto No. 33. Vista panorámica desde la Torre Alto de la Rosa	32
Foto No. 34. Vista de la Torre La Redonda y la caseta de abajo	34
Foto No. 35. Vista panorámica desde la Torre La Redonda	35
Foto No. 36. Vista panorámica desde la Torre La Redonda	35
Foto No.37. Escalera de la Torre Pajón Blanco	37
Foto No.38. Torre Pajón Blanco vista desde abajo	38
Foto No.39. Vista Parcial de la nueva caseta de debajo de la Torre Pajón Blanco	38
Foto No. 40. Vista panorámica desde la Torre Pajón Blanco	39
Foto No. 41. Vista panorámica desde la torre de Pajón Blanco	39
Foto No. 42. Vista de la parte metálica de la Torre en deterioro	41
Foto No.43. Vista panorámica desde la Torre La Meseta	42
Foto No. 44. Vista de la Torre del Bombillo	44
Foto No. 45. Vista panorámica desde la Torre de El Bombillo	45

Foto No. 46. Vista panorámica desde la Torre de El Bombillo	45
Foto No. 47. Torre de Casabito	47
Foto No. 48. Vista panorámica desde la torre de Casabito	47

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE TORRES REGIÓN MADRE DE LAS AGUAS

INTRODUCCIÓN

El territorio dominicano es verdaderamente rico en corrientes de aguas, sobre todo teniendo en cuenta su relativo poco tamaño. Esto es debido a la complejidad orográfica de la isla, con cuatro cordilleras importantes, así como por su condición de isla y su clima influenciado por los vientos alisios. Sin embargo en las últimas dos décadas, muchos de estos ríos han disminuido drásticamente su caudal, entre otras razones por la deforestación de sus cuencas, es por eso que tomando en cuenta que las más importantes fuentes acuíferas nacen en la Cordillera Central, en la Región Madre de las Aguas, se ha establecido el sistema de vigilancia de incendio forestales, que en la actualidad cuenta con unas 12 torres de observación, que en su mayoría necesitan ser rehabilitadas a fin de que cumplan con los objetivos para los cuales fueron construidas.

En estas zonas, que además son áreas protegidas, los incendios forestales no sólo afectan el agua, sino que destruyen el hábitat de la fauna silvestre, rompe con el equilibrio de la cadena alimenticia y genera desorden en las poblaciones animales, expone el suelo a la erosión por viento y lluvia, entre otros. Es por eso que su prevención ha sido una preocupación cada vez mayor en las áreas protegidas.

Este trabajo tiene por objetivo describir la situación del sistema de torres de observación de incendios pertenecientes al área de la Región Madre de las Aguas, se justifica realizarlo, ya que hasta el momento no se conoce en qué condiciones está todo el sistema, lo que dificulta su utilización. Además, para determinar si es necesario el establecimiento de nuevas torres.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Evaluar el sistema actual de torres de detección de incendios forestales en la región Madre de las Aguas, Cordillera Central de la República Dominicana y determinar la necesidad de establecer otras torres.

Objetivos específicos:

1. Determinar la situación actual de las infraestructuras del sistema de torres de detección de incendios forestales de la región madre de las aguas.
2. Determinar la necesidad de establecer otras nuevas torres de detección de incendios forestales para la región.
3. Evaluar las condiciones de los caminos de acceso a cada una de las torres establecidas.

DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN MADRE DE LAS AGUAS

“Madre de las Aguas” es el nombre con que se ha designado a una de las regiones de mayor importancia en la República Dominicana por la gran cantidad de ríos que allí nacen y la alta pluviometría de muchas de sus zonas. En ella se encuentran las más grandes cuencas hidrográficas de la isla, comprendidas por los ríos: Yaque del Norte, Yaque del Sur, Yuna, Nizao y Artibonito. Estos ríos son la fuente de abastecimiento de las principales presas hidroeléctricas (Tavera-Bao, Jigüey-Aguacate, Blanco, Rincón, Hatillo, Sabaneta, Sabana Yegua, López-Angostura y Valdesia) y los mayores sistemas de riego del país (Yaque del Norte, Isura, Marcos A. Cabral, Mijo, J.J. Puello y Yuna-Caracol). También son el suministro de agua potable para las ciudades de Santo Domingo, Santiago, La Vega, Constanza y Jarabacoa, al igual que muchos acueductos rurales.

Estas características hacen de la región un área de importancia capital para el desarrollo económico de nuestra nación ya que benefician a más del 70% de la población a través de la irrigación agrícola, producción de energía y consumo doméstico.

La región está localizada en la cadena central de montañas de la Isla Hispaniola, siendo un extenso paisaje destinado a la conservación de la naturaleza. “Madre de las Aguas” tiene un área aproximada de 320,000 hectáreas (más de tres mil kilómetros cuadrados), cubriendo un área alrededor del 7% de la República Dominicana. En ella se encuentran cinco áreas protegidas: Armando Bermúdez, Juan B. Pérez Rancier / Valle Nuevo, José del Carmen Ramírez, Ébano Verde y Nalga de Maco. El lugar es una alta prioridad para la conservación debido a sus únicas colecciones de especies y alto endemismo, es decir que allí existen plantas y animales exclusivos del lugar que no pueden ser encontrados en ninguna otra parte del mundo. Por ejemplo, en estudios realizados en dos de las áreas protegidas se encontró que más del 90% de los anfibios y reptiles, cerca del 50% de mariposas, alrededor del 35% de sus aves y cerca del 40% de sus especies de plantas (excluyendo los helechos) eran endémicos de la zona. La región contiene las mejores representaciones de bosques de coníferas en la isla, y sus altas elevaciones alcanzan hasta 10,125 pies (3,087 m) en el Pico Duarte. Allí llegan a registrarse temperaturas por debajo de cero grados Celcius, lo que es un caso único para el clima tropical de las islas caribeñas.

La región está conformada predominantemente por los mayores bosques de pino y latifoliadas (bosques de árboles con hojas anchas) existentes en la Isla Hispaniola, siendo considerados en general como vulnerables y en algunas áreas su estado de conservación está poderosamente amenazado por la intervención de los seres humanos.

Debido a sus valores biológicos, su función ecológica y las características socioeconómicas esta es una de las zonas de mayor importancia para el desarrollo de la República Dominicana y la necesidad de conservación de una biodiversidad única en el Caribe dado los hábitats existentes en estas elevaciones, las cuales no se encuentran en ninguna de las otras islas.

DESCRIPCIÓN DE CADA TORRE

A continuación se presenta una breve descripción de cada una de las torres que se han establecido en esta región y las cuales serán agrupadas por área protegida.

1) PARQUE NACIONAL ARMANDO BERMÚDEZ

TORRE LOS PLATICOS – DIFERENCIA

a. Ubicación

Coordenadas: 0276825 y 2124306

Altitud: 1920 msnm

Esta torre está ubicada en la parte céntrica del Parque Nacional Armando Bermúdez.

b. Vía de acceso

Para llegar a esta torre, desde San José de las Matas se sigue la carretera que llega a El Rubio, desde aquí se sigue hacia la comunidad de Diferencia, hasta allí se llega en vehículo. Luego se continúa a pie o en mulo por un camino serpenteando la montaña, con una duración de 5 horas para llegar a la torre. Las condiciones en que se encuentra este camino son muy malas, la vegetación cubre gran parte del camino, se encuentran troncos de árboles cruzados, han ocurrido algunos derrumbes que dificultan el tránsito.

c. Cobertura/importancia

Esta torre tiene una visibilidad bien amplia, cubriendo así los paisajes de bosques de pinos de toda la parte central del parque.

d. Condiciones físicas

Esta torre fue construida en el año 2000 por el programa Madre de las Aguas que ejecutara la Fundación Progressio con fondos aportados por el Gobierno y Pueblo del Japón, a través de la JICA. A dicha torre no se la ha dado el uso para lo cual fue construida.

La caseta de la torre está en mal estado, el techo fue afectado por vientos fuertes, lo que provocó que volaran, lo cual ha causado un deterioro más rápido de la madera ya que se encuentra a la intemperie, la madera está en proceso de deterioro. La base de hierro está oxidada por lo que necesita mantenimiento, lo que indica que esta torre está muy deteriorada.

La caseta de abajo está deteriorada, los monteros que se dedican a la caza del cerdo cimarrón, como los pichoneros, que en la época de pichones de cotorra se dedican a buscar pichones, usan esta caseta como refugio y han causados daños. También el techo que tiene no resiste golpes de ramas de árboles que han caídos encima, causando algunos daños, por lo que es preferible poner un techo metálico que es más resistente que el actual.

e. Costo de reparación

Costo de los materiales necesarios para la reconstrucción de la caseta de la torre y la caseta de abajo: RD\$74,051.00 (Ver anexo No. 1)

Transporte de materiales hasta Diferencia, San José de las Matas RD\$ 15,000.00

Rehabilitación del camino desde Diferencia a la torre de Los Platicos RD\$ 80,000.00 (200 días- hombres a razón de RD\$400.00/día)

Transportar los materiales desde donde lo deja el camión hasta la torre: RD\$55,000.00

Trabajos de carpintería: \$54,000.00 (45 días –hombre a razón de RD\$1,200.00/día)

Total del costo de reparación: RD\$278,048.00 + 10% igual a RD\$305,856.00

f. Sugerencias

Esta torre se encuentra ubicada en la parte central del parque, con bosque y ecosistemas muy especiales, por lo que se encuentran algunas especies que son buscadas por los pichoneros, como es el caso de la cotorra y los monteros que se dedican a la caza del cerdo cimarrón.

Como a esta infraestructura no se le ha dado el uso para el cual fue construida, tanto los pichoneros, como los monteros, la usan de refugio y a parte de la falta de mantenimiento, la inclemencia del clima, estos también han hecho daños en la estructura. Esta torre debe ser habilitada con las condiciones adecuadas para que pueda prestar sus servicios a los guardaparques que son muy necesarios en esa zona.

Por lo difícil del acceso e incómodo que resulta el abastecimiento de gas propano para usar en la cocina, es recomendable construir una estufa lorena al lado de la cocina actual para que se pueda cocinar con leña cuando no se disponga de gas.

Foto No. 1. Vista cercana de la caseta de la Torre Los Platicos



Foto No. 2. Parte trasera de la caseta de debajo de la Torre Los Platicos



Foto No. 3. Estado del techo de la caseta de la Torre Los Platicos

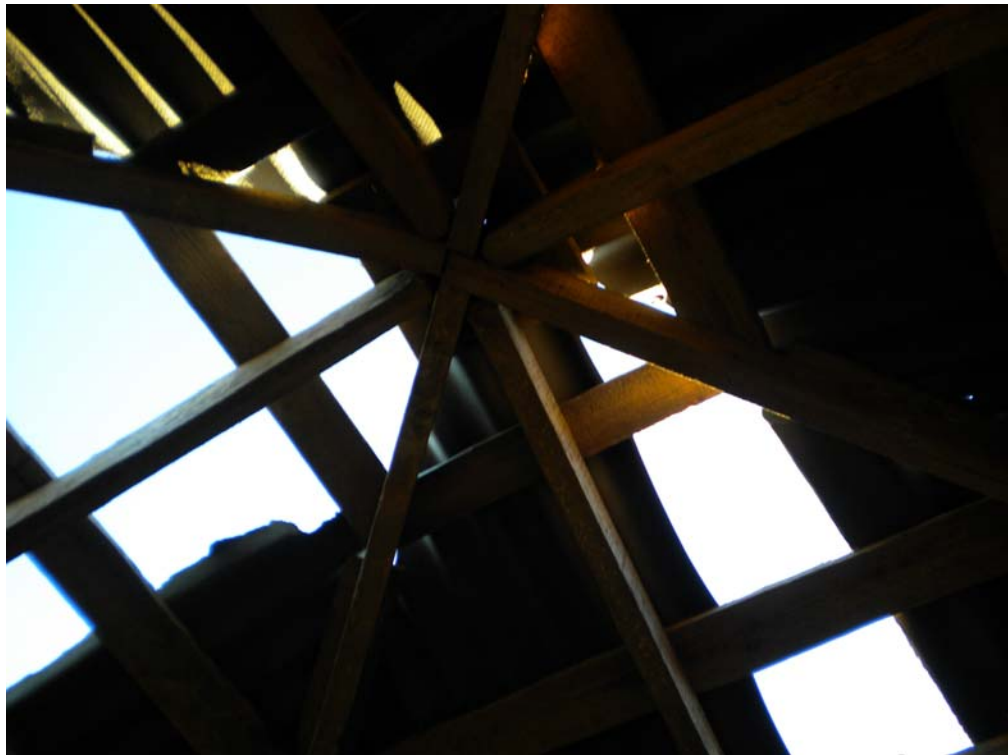


Foto No. 4 Vista Panorámica desde la Torre Los Platicos



Foto No. 5. Camino hacia la Torre Los Platicos



TORRE PICO DEL GALLO

a. Ubicación

Coordenadas: 0268131 y 2131334

Altitud: 1,788 msnm

Esta torre se encuentra en la zona Noroeste del Parque Nacional Armando Bermúdez.

b. Vía de acceso

Para llegar a esta torre, desde San José de las Matas se sigue la carretera que llega a El Rubio, desde aquí se sigue hacia la comunidad de Diferencia y Los Ramones, cuando se llega a la bifurcación del camino, se toma el camino hacia Los Ramones, hasta donde se llega en vehículo. Luego se continúa a pie o en mulo por un camino serpenteando la montaña, con una duración de 4 horas para llegar a la torre. Las condiciones en que se encuentra este camino son muy malas, la vegetación cubre parte del camino, se encuentran troncos de árboles cruzados, condiciones estas que dificultan el tránsito.

c. Cobertura/importancia

Por la ubicación donde se encuentra esta torre, se domina desde allí un gran territorio de la zona central, Noreste, Noroeste y áreas que están fuera del parque que son utilizadas para la crianza de ganados y agricultura, las cuales representan amenaza para el parque cuando se usan fuego en las actividades de limpieza de esos predios.

d. Condiciones físicas

Esta torre fue construida en el año 2000 por el programa Madre de las Aguas que ejecutara la Fundación Progressio con fondos aportados por el Gobierno y Pueblo del Japón, a través de la JICA. A dicha torre no se le ha dado el uso para lo cual fue construida.

La caseta de la torre está en mal estado, el techo fue afectado por dos descargas eléctricas, existen algunas maderas que se deben reponer. La base de hierro se está oxidando por falta de mantenimiento.

e. Costo de reparación

Costos de los materiales para la reparación de la caseta de la torre y la caseta de abajo:
RD\$51,373.00 (Ver anexo No. 2)

Transporte de materiales hasta Los Ramones, San José de las Matas RD\$ 15,000.00

Rehabilitación del camino desde Los Ramones a la torre de Pico de Gallo

RD\$ 43,200.00 (108 días- hombres a razón de RD\$400.00/día)

Transportar los materiales desde donde lo deja el camión hasta la torre: RD\$20,000.00

Trabajos de carpintería: \$54,000.00 (45 días –hombre a razón de RD\$1,200.00/día)

Total del costo de reparación: RD\$183,573.00 + 10% igual a RD\$201,930.30

f. Sugerencias

Esta torre debe ser habilitada, poniéndola en condiciones que los guardaparques puedan contar con las facilidades adecuadas para realizar su trabajo.

Por lo difícil del acceso y trágico que resulta el abastecimiento de gas propano para usar en la cocina, es recomendable construir una estufa lorena al lado de la cocina actual para que se pueda cocinar con leña cuando no se disponga de gas.

Foto No. 6 Vista de la caseta de la Torre de Pico del Gallo



Foto No. 7. Vista de la caseta de debajo de la Torre Pico del Gallo



Foto No. 8. Vista panorámica desde la Torre Pico del Gallo



Foto No. 9. Vista del Camino hacia la Torre Pico del Gallo



TORRE CERRO PRIETO

a. Ubicación

Coordenadas: 0306693 y 2114942

Altitud: 1,686 msnm

Esta torre está ubicada en el extremo Este del Parque Nacional Armando Bermúdez

b. Vía de acceso

A esta torre se puede llegar desde el municipio de Jánico se sigue la carretera que va hacia Juncalito y desde aquí hacia Franco Bidó, luego siguiendo el camino hacia la comunidad de Cerro Prieto, hasta aquí se llega en vehículo. A partir de esa comunidad se puede seguir por un camino a pie o a caballo por un camino herrero en dirección al parque, durando esta caminata 2.5 horas para llegar hasta la torre. Este camino se encuentra en condiciones regular hasta llegar a la toma de agua de la comunidad; luego el último tramo está en mal estado.

c. Cobertura/importancia

Desde esta torre se observa un paisaje bien amplio, compuesto de bosques latifoliados y pinos.

d. Condiciones físicas

Esta torre fue construida en el año 2000 por el programa Madre de las Aguas que ejecutara la Fundación Progressio con fondos aportados por el Gobierno y Pueblo de los Estados Unidos a través de The Nature Conservancy (TNC). A dicha torre no se la ha dado el uso para lo cual fue construida.

La caseta de la torre está en mal estado, la madera está en proceso de deterioro, lo que se necesita una reconstrucción completa. La base de hierro se está oxidando por lo que necesita mantenimiento.

La caseta de abajo fue saqueada en su totalidad por lo que se necesita reconstruirla, esta tiene dimensiones de 5m x 7 metros.

e. Costo de reparación

Costo de los materiales necesarios para la reconstrucción de la caseta de la torre y la caseta de abajo: RD\$197,080.00 (Ver anexo No. 3)

Transporte de materiales hasta Cerro Prieto RD\$ 15,000.00

Rehabilitación del camino desde Cerro Prieto hasta la torre RD\$46,000.00

(115 días- hombres a razón de RD\$400.00/día)

Transportar los materiales desde donde lo deja el camión hasta la torre: RD\$60,000.00

Trabajos de carpintería: \$108,000.00 (90 días –hombre a razón de RD\$1,200.00/día)

Total del costo de reparación: RD\$426,080.00 + 10% igual a RD\$468,688.00

f. Sugerencias

Esta torre es importante en la zona, por su ubicación, juega un papel de primer orden para la detección de los incendios en esa región y para mantener mas controles las extracciones de pichones y la cacería. Debe habilitarse y dotarla de un personal guargaparques.

Foto No. 10. Tramo del camino hacia la Torre Cerro Prieto



Foto No. 11. Vista de la caseta de la Torre Cerro Prieto



Foto No. 12. Vista del interior de la caseta de la Torre Cerro Prieto



Foto No. 13. Vista panorámica desde la Torre de Cierro Prieto



Foto No. 14. Vista desde arriba de la caseta de debajo de la Torre Cerro Prieto



TORRE LA PELONA

a. Ubicación

Coordenadas: 0288954 y 2105585

Altitud: 3,085 msnm

Está ubicada en el límite Sur del P. N. Armando Bermúdez y para el P. N José del Carmen Ramírez en el límite Norte

b. Vía de acceso

Se puede llegar en vehículo hasta la Ciénega de Manabao y a partir de allí se continúa a pie o en caballo, necesitándose unas 12 horas de camino para llegar a La Pelona. También se puede subir partiendo de Mata Grande, San José de las Matas, cruzando por el Valle de Bao y llegando a La Pelona. El camino de la primero opción está transitable.

c. Cobertura/importancia

Desde esta torre se observa un amplio paisaje de bosques de pinos. Por su ubicación se domina desde allí una amplia zona de P. N. Armando Bermúdez y también del P. N José del Carmen Ramírez.

d. Condiciones físicas

Esta torre fue construida en el año 2000 por el programa Madre de las Aguas que ejecutara la Fundación Progressio con fondos aportados por el Gobierno y Pueblo de los Estados Unidos, a través de The Nature Conservancy (TNC). A dicha torre no se la ha dado el uso para lo cual fue construida.

La caseta de la torre está totalmente destruida. En esta zona pasa una corriente de viento con mucha frecuencia y combinado con la alta humedad que existe allí, estos factores contribuyeron con el deterioro total de la madera de la caseta. La estructura de hierro está en buen estado, solo falta darle mantenimiento con pintura.

La caseta de abajo está en un estado regular, solo hace falta poner algunas tablas, arreglar el techo, ya que el viento voló parte de este. Poner el inodoro y lavamanos, los cuales se llevaron; y darle pintura a toda la madera.

e. Costo de reparación

El costo de los materiales necesarios para la reconstrucción de la caseta de la torre y la caseta de abajo: RD\$91,604.00 (Ver anexo No. 4)

Transporte de materiales hasta el centro de visitante de la Ciénega, Manabao : RD\$15,000.00

Transporte de materiales desde la Ciénega hasta la Pelona: RD\$40,000.00

Trabajos de carpintería: RD\$54,000.00 (36 días-hombre a razón de RD\$1,500.00)

Total del costo de reparación: RD\$200,604.40 + 10% igual a RD\$220,664.00

f. Sugerencias

Esta torre no se ha usada para los fines que se construyeron, parece que la usan los monteros o algunos caminantes que pasan por allí. De habilitarla, se deben poner dos guardaparques por semana, y dotarla de las condiciones para que este personal pueda hacer su trabajo en condiciones adecuadas. Dada la ubicación en que encuentra, es un sitio importante para la detección de incendio forestales y el control de caminantes que pasan por esa ruta hacia el Pico Duarte.

Foto No. 15. Camino hacia la Torre La Pelona, vista de bosque quemado en el 2005



Foto No. 16 Caseta de debajo de la Torre La Pelona



Foto No. 17. Caseta de abajo de la Torre La Pelona



Foto No. 18. Vista de la Torre La Pelona



Foto No. 19. Vista panorámica desde la Torre La Pelona



2) PARQUE NACIONAL JOSÉ DEL CARMEN RAMÍREZ

TORRE EL TETERO

a. Ubicación

Coordenadas: 0300342 y 2090419

Altitud: 1,604 msnm

Está ubicada en la zona Sureste del P. N. José del Carmen Ramírez, próximo a la comunidad del Tetero.

b. Vía de acceso

Desde Padre Las Casas se toma el camino que va hacia Las Cañitas, Los Magueyes hasta llegar a la comunidad del Tetero, llegando en vehículo hasta unos 400 metros de la torre.

c. Cobertura/importancia

Desde esta torre se observa un amplio panorama de bosques de pino, áreas de cultivos y cercas para crianza de ganado vacuno.

d. Condiciones físicas

Esta torre fue construida en el 2009 con fondos del Programa Prevención a Desastres, Proyecto Prevención de Incendios Forestales, con una estructura muy fuerte para este tipo de torre. Abajo, a un lado, cuenta con una caseta con dos habitaciones y cocina, la cual ofrece buenas condiciones para el personal de servicio en esta torre.

e. Costo de reparación

No se necesita nada.

b. Sugerencias

Esta torre tiene asignados dos guardaparques, los cuales se rotan en turno de una semana cada uno. Con el único equipo que tiene es un radio de comunicación, una estufa y un cilindro de gas vacío. Consideramos que debe equiparse con los equipos necesarios para que el personal pueda realizar un trabajo con más dedicación y entusiasmo.

Foto No. 20. Torre de El Tetero



Foto No. 21. Vista panorámica desde la Torre de El Tetero



Foto No.22. Caseta de debajo de la Torre de El Tetero



Foto No. 23. Letrero de identificación de la Torre de El Tetero



TORRE LA CRUZ DEL NEGRO

a. Ubicación

Coordenadas: 0254902 y 2113954

Altitud: 1,687 msnm

Esta torre está ubicada a unos 7 km de los límites del P. N. José del Carmen Ramírez, en la zona Oeste de dicho parque.

b. Vía de acceso

Para llegar a esa torre, se sale desde Sabaneta de San Juan de la Maguana, hacia la presa de Sabaneta, tomando la carretera que pasa por encima del muro de la presa, siguiendo un camino que va bordeando el río San Juan, pasando por las comunidades de La Potrita, El Ingenio y llegando hasta la boca de los Arroyos, se continua por un camino que sube por la montaña hacia el norte, es un camino muy peligroso, solo pueden subir vehículos 4x4, en buenas condiciones y chofer experimentado en este tipo de camino. Se puede llegar a unos 200 metros de la torre.

c. Cobertura/importancia

Esta torre cubre una vista muy amplia, de bosque de pino y mucha zona de agricultura de montaña.

d. Condiciones físicas

Esta torre fue construida en el 1998 con fondos del proyecto PRODAS. La base de hierro está en buen estado, solo falta darle mantenimiento con pintura. La caseta de la torre está en deterioro, por lo que es necesario una reconstrucción. Cuenta con una caseta en las proximidades la cual tiene una habitación.

e. Costo de reparación

Costo de los materiales para la reconstrucción de la caseta de la torre: RD\$59,559.00 (Ver anexo No. 5)

Transporte de materiales hasta Sabaneta, San Juan de la Maguana RD\$10,000.00

Transporte de materiales desde Sabaneta a la torre: RD\$12,000.00

Mano de obra carpintería: RD\$30,000.00 (25 días –hombre a razón de RD\$1,200.00/día

Total del costo de reparación: RD\$ 111,559.00+ 10% igual a RD\$122,714.00

f. Sugerencias

La torre no tiene personal asignado y no está equipada. Consideramos que en la zona se haría buen trabajo equipando esta torre y su caseta y asignando un personal de vigilancia en vista de la gran actividad agrícola que se desarrolla y las posibilidades de que ocurran incendios y se extiendan a las áreas de bosques de pinos de la región.

Foto No.24. Vista de la Torre La Cruz del Negro



Foto No. 25. Caseta próxima a la Torre la Cruz del Negro



Foto No. 26. Vista del camino y la presa de Sabaneta



Foto No. 27. Vista panorámica desde la Torre La Cruz del Negro



Foto No. 28. Vista panorámica desde la Torre La Cruz del Negro



TORRE ALTO DE LA ROSA

a. Ubicación

Coordenadas: 0266291 y 2106594

Altitud: 1,786 msnm

Está ubicada en la parte Suroeste del P. N. José del Carmen Ramírez.

b. Vía de acceso

Saliendo desde Sabaneta, San Juan de la Maguana en mulo se sigue el camino que pasa por la parte Este de la presa de Sabaneta, bordeando la presa se cruza el arroyo Limón y siguiendo un trillo montaña arriba se llega a la torre de Alto de la Rosa, este recorrido se realiza en 3 horas 45 minutos. Este camino está en condiciones transitable en mulo o a pie.

c. Cobertura/importancia

Esta torre tiene una altura al nivel del piso de 7.6 metros y está localizada entre árboles de pinos que superan esta altura, lo que impide la visibilidad desde esta torre, solo se pueden ver zonas muy limitadas.

d. Condiciones físicas

La infraestructura se encuentra en un estado aceptable, ya que se construyó una caseta en las proximidades de esta torre con los fondos de PROCARYN y se le dio mantenimiento a la torre.

e. Costo de reparación

Costo de los materiales para aumentar 4 metros de altura a la base: \$62,590.00 y para la reconstrucción de la caseta: \$56,958.00. (Ver anexo No. 6)

Transporte en vehículo hasta Sabaneta: \$ 20,000.00

Transportar los materiales desde Sabaneta hasta la torre: \$60,000.00

Trabajos de carpintería: \$48,000.00 (40 días hombre a razón de RD\$1,200.00 c/u)

Trabajos de herrería para aumentar 4 metros de altura: RD\$75,000.00

Costo total: RD\$322,684.00 + 10%, igual a RD\$354,952.40

f. Sugerencias

Esta torre tiene una altura de 7.6 metros en la base de hierro, lo cual se constituye en una limitante en la zona donde se encuentra ya que está rodeada de pinos los cuales sobrepasan esa altura y por lo tanto son un obstáculo para la visibilidad. Este problema se resuelve subiendo 4 metros más a la base de hierro, lo que sería suficiente para que el piso de la torre quede por encima de la copa de los pinos. En la caseta hay un guardaparque asignado y se cuenta con un radio de comunicación. Es conveniente asignar más personal para esta torre y mejorar las condiciones de trabajo de dicho personal.

Foto No. 29. Camino hacia la Torre Alto de la Rosa



Foto No. 30. Caseta próxima a la Torre Alto de la Rosa



Foto No. 31. Torre de Alto de la Rosa



Foto No. 32. Vista panorámica desde la Torre Alto de la Rosa



Foto No. 33. Vista panorámica desde la Torre Alto de la Rosa



LOMA LA REDONDA

a. Ubicación

Coordenadas: 0308129 y 2099043

Altitud: 2130 msnm

Esta torre está ubicada en la zona Este del P. N José del Carmen Ramírez, unos dos kilómetros fuera de los límites del parque, próximo a la divisoria de las provincias de La Vega y Azua.

b. Vía de acceso

Para llegar a Loma Redonda se llega a Constanza y desde allí se toma un camino que va hacia la comunidad de La Culata, siguiendo hacia la Ciénega de los Bermúdez, luego se sigue un camino herrero, transitable en vehículo 4x4, llegando hasta un punto que solo se puede seguir a pie o en caballo, caminando en subida por un espacio de 1.5 a 2 horas.

c. Cobertura/importancia

Desde esta torre se puede ver un paisaje bien amplio, está localizada en un firme despejado y tiene una altura a nivel del piso de 16 metros, lo cual permite observar un gran mosaico de bosques latifoliado, pinares y muchas zonas de agricultura.

d. Condiciones físicas

Esta torre fue construida en año 2009 con fondos del Programa Prevención a Desastres, Proyecto Prevención de Incendios Forestales y como es obvio, está en muy buen estado. Solo necesitan un poco de pintura los peldaños de la escalera que son metálicos y se están oxidando ya que la pintura que se le puso no fue la más adecuada.

e. Costo de reparación

Al tratarse de una estructura nueva está en perfecto estado, lo único que se necesita es un galón de pintura de mantenimiento para pasarle a los escaños de la escalera que se están oxidando.

f. Sugerencias

Esta torre tiene asignados dos guardaparques los que se rotan por un período de 15 días, lo cual no es recomendable por el sitio remoto que se encuentra, deben permanecer por lo menos dos guardaparques y con mejores condiciones de alimentación y equipos.

Foto No. 34. Vista de la Torre La Redonda y la caseta de abajo



Foto No. 35. Vista panorámica desde la Torre La Redonda



Foto No. 36. Vista panorámica desde la Torre La Redonda



3) PARQUE NACIONAL JUAN PÉREZ RANCIER

TORRE PAJÓN BLANCO, VALLE NUEVO

a. Ubicación

Coordenadas: 0322357 y 2077956

Altitud: 2,560 msnm

Esta torre está localizada en la parte central del parque.

b. Vía de acceso

Siguiendo la carretera de Valle Nuevo, transitando de Norte a Sur, a poca distancia antes de llegar al puesto militar se toma un camino hacia la derecha, llegando en vehículo a menos de un kilómetro de la torre y luego se continúa a pie, por un trillo transitable, por unos 30 minutos.

c. Cobertura/importancia

Esta torre tiene una altura al nivel del piso de 10 metros. Desde allí se obtiene una visibilidad bien amplia del paisaje de bosques de pinos. Esta torre juega un papel muy importante en este parque ya que es la única que hay y se puede dominar un amplio territorio desde ese punto.

d. Condiciones físicas

La base de hierro está en buen estado, sólo falta mantenimiento con pintura y poner baranda a la escalera. La caseta de la torre está en mal estado ya que la madera está en proceso de deterioro y es preciso reparar.

En Pajón Blanco hay una caseta nueva construida en el 2009 con los fondos del proyecto PROCARYN la cual está bien adecuada para desempeñar el papel que se requiere en este sitio.

e. Costo de reparación

Costo de los materiales para la reconstrucción de la caseta de la torre: RD\$74,927.00 (Ver anexo No. 7)

Transporte desde Constanza a Pajón Blanco, hasta donde llega un vehículo: \$ 10,000.00

Transportar los materiales desde donde lo deja el camión hasta la torre: \$10,000.00

Trabajos de carpintería: \$36,000.00 (30 días hombre a razón de RD\$1,200.00 c/u)

Total del costo de reparación: RD\$130,927.00 + 10% igual a RD\$144,019.70

f. Sugerencias

Esta torre tiene asignada dos guardapaques los cuales se rotan por dos semanas cada uno, es recomendable que existieran dos guardaparques por turnos y que se rotaran por una semana dado el sitio donde se encuentra esta torre.

Foto No.37. Escalera de la Torre Pajón Blanco



Foto No.38. Torre Pajón Blanco vista desde abajo



Foto No.39. Vista Parcial de la nueva caseta de debajo de la Torre Pajón Blanco



Foto No. 40. Vista panorámica desde la Torre Pajón Blanco



Foto No. 41. Vista panorámica desde la torre de Pajón Blanco



4) RESERVA CIENTÍFICA ÉBANO VERDE

TORRE LA MESETA

a. Ubicación

Coordenadas: 0337589 y 2112496

Altitud: 1,200 msnm

Esta ubicación se encuentra en el límite Norte de la Reserva Científica Ébano Verde, en el límite con la finca del Sr. Miguel Angel Reynoso.

b. Vía de acceso

Tomando la carretera desde La Vega a Guiaguí, se sigue a Guarey y luego a Palmarito, antes de empezar a bajar hacia Palmarito se encuentra un camino hacia la derecha que va hacia la comunidad del Faro; por este camino al llegar a la finca de Miguel Angel Reynoso se deja el vehículo y se toma un trillo que cruza por dicha finca, subiendo por la montaña durante 1.5 horas se llega hasta la torre de la Meseta.

c. Cobertura/importancia

Desde esta torre se obtiene una visibilidad de toda la parte norte y central de la Reserva Científica Ébano Verde.

Esta cobertura es muy importante ya que se puede detectar cualquier incendio que pueda ocurrir en las zonas Oeste, Norte y Noreste de la Reserva.

d. Condiciones físicas

Esta torre se encuentra en buen estado ya que fue reconstruida en el segundo semestre del año 2009, con fondos del proyecto PROCARYN.

Aunque la compañía responsable de esa reparación cometió el error de no ponerle ventanas, ni puerta. Además la base de hierro no se le dio mantenimiento a pesar de que está oxidada y necesita mantenimiento con pintura.

e. Costo de reparación

Materiales para el mantenimiento de la torre La Meseta :\$11,844.00

Mantenimiento del camino: \$4,000.00 (10 días hombre a RD\$400.00/día)

Transporte de materiales desde La Vega hasta donde llega el vehículo: \$5,000.00

Transporte de materiales hasta la torre: \$4,000.00

Mano de obra para el mantenimiento de la torre: \$9,600.00 (8 días hombre a \$1,200.00 c/u)

Costo total de mantenimiento: RD\$34,444.00 + 10%, igual a RD\$37,888.40

f. Sugerencias

Esta torre sólo se usa por períodos temporero, cuando las condiciones del clima son seca y caliente, por lo que debe estar en condiciones que se pueda quedar un personal cuando sea necesario.

Por lo que es necesario ponerle las ventanas y puerta que lleva, así como dar mantenimiento a la base metálica.

Foto No. 42. Vista de la parte metálica de la Torre en deterioro



Foto No.43. Vista panorámica desde la Torre La Meseta



TORRE EL BOMBILLO

a. Ubicación

Coordenadas: 0334539 y 2110985

Altitud: 1,440 msnm

Esta torre está ubicada en el límite Noroeste de la Reserva Científica Ébano Verde.

b. Vía de acceso

Llegando al Centro de La Sal, se toma un viejo camino que va hacia la zona del Cajón y al llegar allí se bifurca hacia la izquierda llegando hasta el firme del Bombillo. Esta ruta se puede hacer a caballo o a pie. Si se va a pie se necesitan dos horas subiendo y una hora y media bajando.

c. Cobertura/importancia

Desde esta torre se puede ver todo el paisaje de bosque latifoliado de la zona de la reserva y alrededores, también los bosques de pinos y áreas de cultivos de toda la zona Sur, Sureste y Suroeste que están en la zona de amortiguamiento de la reserva.

d. Condiciones físicas

Esta torre se encuentra en buen estado ya que fue reconstruida en el segundo semestre del año 2009, con fondos del proyecto PROCARYN.

Aunque la compañía responsable de esa reparación cometió el error de no ponerle ventanas, ni puerta. Además la base de hierro no se le dio mantenimiento a pesar de que está oxidada y necesita mantenimiento con pintura.

e. Costo de reparación

Mantenimiento del camino: RD\$10,000.00 (25 días hombre a \$400.00/día)

Costo de materiales para el mantenimiento de la torre La Meseta :\$11,844.00

Transporte de materiales desde Jarabacoa hasta donde llega el vehículo: \$5,000.00

Transporte de materiales hasta la torre: \$9,000.00

Mano de obra para el mantenimiento de la torre La Meseta: \$9,600.00 (8 días hombre a \$1,200.00 c/u)

Costo total de mantenimiento: RD\$45,444.00 + 10%, igual a RD\$49,988.40

f. Sugerencias

Esta torre solo se usa por períodos temporero, cuando las condiciones del clima son seca y caliente, por lo que debe estar en condiciones que se pueda quedar un personal cuando sea necesario. Por lo que es necesario ponerle las ventanas y puerta que lleva, así como dar mantenimiento a la base metálica.

Foto No. 44. Vista de la Torre del Bombillo



Foto No. 45. Vista panorámica desde la Torre de El Bombillo



Foto No. 46. Vista panorámica desde la Torre de El Bombillo



TORRE CASABITO

a. Ubicación

Coordenadas: 0340256 y 2105875

Altitud: 1,440 msnm

La torre de Casabito está localizada en el límite Este de la Reserva Científica Ébano Verde.

b. Vía de acceso

Tomando la carretera que va desde la Austopista Duarte a Constanza, al llegar al firme de Casabito a unos 50 metros antes de llegar a la ermita hay un camino a la derecha por el que se puede subir en vehículo hasta las instalaciones de Microondas Nacionales que están allí y a partir de ahí se caminan 150 metros a pie.

c. Cobertura/importancia

Esta torre cubre el paisaje de toda la zona central, Noreste, Este y Sur de la reserva y más allá. Esa torre ha jugado su papel en la zona cada vez que se realizan quemas y causan incendios. Esta torre fue la primera torre de este tipo y para estos fines y ha servido de modelo para todas las demás torres que se han establecido en todo el territorio nacional.

d. Condiciones físicas

Esta torre fue reconstruida en el 2007 por la Fundación Progressio con fondos del proyecto PROCARYN y se encuentra en buenas condiciones.

También esta torre consta de una habitación en la parte baja con capacidad para dos guardarreservas y una cocina y sala.

e. Costo de reparación

Materiales para el mantenimiento de la torre y caseta de Casabito: \$7,639.00

Transporte de materiales desde La Vega hasta la torre: \$4,000.00

Mano de obra para el mantenimiento de la torre La Meseta: \$9,600.00 (8 días hombre a \$1,200.00 c/u)

Costo total de mantenimiento: RD\$21,239.00 + 10%, igual a RD\$23,363.00

f. Sugerencias

Dar el mantenimiento que se requiere.

Foto No. 47. Torre de Casabito



Foto No. 48. Vista panorámica desde la torre de Casabito



CONCLUSIONES

Las condiciones físicas, de acceso y de equipamiento actual de gran parte de las torres de detección de incendios forestales, pertenecientes a la Región Madre de las Aguas, no permiten que las mismas cumplan con los objetivos para las que fueron construidas; además de la falta de personal suficiente, capacitado y debidamente equipado; de una estructura organizativa/institucional que permita el adecuado y rápido enlace entre las mismas. Por lo que se concluye que este sistema de torres es en la actualidad infuncional en su mayoría, aunque es bien sabido que de manera ordenada y bien equipado es un sistema eficiente.

Por otra parte, la carencia de mantenimiento continuo, pone en peligro el rápido deterioro de estas estructuras, en su mayoría expuestas a climas húmedos y fuertes vientos. Además, estas torres están expuestas a recibir descargas eléctricas, como es el caso de la torre de Pico del Gallo en Los Ramones que ha recibido dos descargas eléctricas.

RECOMENDACIONES

Vista la importancia que tiene el sistema de torres para la detección de incendios forestales, además para control de extracciones de especies maderables, de aves, tales como los pichones de cotorra, para el tránsito de personas y para el control en el uso de la agricultura, crianza de ganado y el fuego en las áreas protegidas de la Región Madre de las Aguas, se recomienda:

1. Que se rehabiliten las estructuras físicas de las torres que así lo ameriten, considerando la descripción hecha para cada una de ellas.
2. Que se construyan en los casos que sea necesario y se reparen las casetas para permanencia de personal de las torres de observación, en las cuales deberá haber dormitorio, baño, cuarto para herramientas y cocina. Con los equipos y herramientas requeridos para tales casos. (ver anexo No.10)
3. Que se garantice la permanencia de dos guardaparques por turnos de una semana en cada una de las torres de observación de la región.
4. Que se entrene a los guardaparques para el manejo de las herramientas básicas de control de incendios y que las mismas estén disponibles en las casetas.
5. Que se construyan nuevas torres para cubrir efectivamente toda la Región de Madre las Aguas, en los sitios donde lo amerite.(ver propuesta)
6. Estas torres deben estar dotadas con pararrayos en vista de que están ubicadas en las crestas de las montañas y estos son sitios muy expuestos a las descargas eléctricas, con lo cual se reduce el riesgo para la infraestructura como para el personal que esté de turno en estos sitios.

PROPUESTA DE TORRES

En algunas de las áreas protegidas de la Región Madre de las Aguas el sistema de torres de detección de incendios forestales con que cuentan actualmente no es suficiente para lograr una visibilidad adecuada, a sabiendas de que no necesariamente se alcanza el 100%, al menos se cubra la zona de mayor riesgo de forma total.

Con las torres existentes, aun sean puestas estas en óptimas condiciones no se podría alcanzar la visibilidad requerida, que es el objetivo principal con el que se crea el sistema de torres de detección de incendios forestales en la Región Madre de las Aguas, es por eso que se necesita aumentar el número de torres que existen actualmente, para así lograr una mejor efectividad del sistema. Es decir, se necesita la construcción de torres en puntos neurálgicos identificados y así cumplir con el objetivo que llevó al establecimiento de este sistema. Atendiendo a que cualquier inversión que se realice en estas áreas protegidas, se justifica en virtud del gran valor que representan las mismas para el país desde el punto de vista de biodiversidad e hidrológica.

Para lograr este objetivo se especificará los lugares donde se ha determinado la necesidad de establecer una torre para la detección de incendios forestales con sus respectivas coordenadas, en base a:

- La frecuencia de ocurrencia de incendios forestales en determinadas zonas,
- La ubicación estratégica del sitio,
- La accesibilidad por la aproximación de un camino que llega a ese sitio y
- La altura predominante del sitio en la zona.

Cuadro No. 1
Coordenadas de los sitios propuestos para torres

LUGAR	AREA PROTEGIDA	X	Y
Nalga de Maco	P. N. Nalga de Maco	239248	2125895
Loma del Tambor	P. N. Armando Bermúdez	278455	2115146
Alto del Escudero	P. N. Juan Pérez Rancier	307873	2085078
Loma del Chivo	P. N. Juan Pérez Rancier	333474	2067044
Loma la Montiada	P. N. Juan Pérez Rancier	329665	2086850
Loma Prieta	R. C. Las Neblinas	344046	2102349

Se determinó cual es la superficie total que tiene el alcance del sistema de torres para cada área protegida, tanto el sistema actual como las torres propuestas para aumentar la efectividad del sistema.

Cuadro No. 2
Visibilidad por cada área protegida

ÁREA PROTEGIDA	EXTENSIÓN (Km2)	VISIBILIDAD ACTUAL (Km2)	% DE LA SUPERFICIE	VISIBILIDAD TOTAL (ACTUAL + PROPUESTA EN Km2)	% DE LA SUPERFICIE DEL ÁREA PROTEGIDA
P. N. Armando Bermúdez	789.8	407.5	51.6	512.2	64.9
P. N. Nalga de Maco	179.4	0	0	140.5	78.3
P. N. José del Carmen Ramírez	775.2	419	54.1	459.1	59.2
P. N. Juan Pérez Rancier	906.7	188.5	20.8	573.9	63.3
R. C. Ébano Verde	29.9	29	97	29.9	100
R. C. Las Neblinas	44	33	75	39.9	90.7

Se puede apreciar en este cuadro que en áreas protegidas extensas y por la topografía muy accidentada se tendría que establecer más torres para la detección de los incendio forestales como el caso de los P. N. Armando Bermúdez, José del Carmen Ramírez y Juan Pérez Rancier que por la importancia que representan estas áreas para el país se justifica dicha inversión. Mientras que las áreas con menor superficie la inversión es menor, como el caso del P. N. Nalga de Maco que con una sola torre se cubre el 78% de su superficie. El caso de las R. C. Ébano Verde y Las Neblinas que como son colindantes el sistema de torres de la primera cubre el 75% de la segunda. Con el establecimiento de una torre en Las Neblinas se llega a cubrir el 91% de su superficie.

PRESUPUESTO

Aquí se presenta el presupuesto para la construcción de una torre en base de hierros (angulares) y la caseta de arriba de la torre y la de abajo en madera a precios de ferretería. El costo para la abertura o reparación de caminos está basado en precios estimados en base a la experiencia en estos trabajos, así como la mano de obra para las construcciones, como el transporte de los materiales.

A continuación se presentan los montos por renglones del presupuesto para la construcción de una torre.

Cuadro No. 3

Presupuesto para la construcción de una torre de detección de incendios forestales

COMPONENTE	COSTO (RD\$)
Materiales de herrería	215,000.00
Materiales para construcción de casetas	205,000.00
Mano de obra de herrería	100,000.00
Carpintería	120,000.00
Abertura y reparación de caminos	90,000.00
Transporte de materiales	85,000.00
TOTAL	815,000.00

Este presupuesto no contempla la partida correspondiente a la dirección de las construcciones y la supervisión técnica, lo cual está sujeto a discusión por parte de la institución ejecutora.

ANEXOS

1. Materiales para la reparación de la caseta de abajo y arriba de la torre de Los Platicos
2. Materiales para la reconstrucción de la caseta de abajo y arriba de la torre Pico del Gallo.
3. Materiales para la reconstrucción de la caseta de abajo y arriba de la torre Cerro Prieto.
4. Materiales para la reconstrucción de la caseta de abajo y arriba de la torre La Pelona.
5. Materiales para la reconstrucción de la caseta de arriba de la torre La Cruz del Negro.
6. Materiales para la reconstrucción de la caseta de abajo y arriba de la torre Alto de la Rosa.
7. Materiales para la reconstrucción de la caseta de arriba de la torre Pajón Blanco.
8. Materiales para el mantenimiento de las torres La Meseta, El Bombillo y Casabito.
9. Presupuesto general para la reconstrucción del sistema de torres de la región Madre de las Aguas.
10. Lista de materiales, equipos y herramientas para cada torre.
11. Mapa de visibilidad para toda la región de Madre de las Aguas, con las torres existentes y las propuestas.
12. Mapa de visibilidad para el P. N. Armando Bermúdez con las torres existentes y la propuesta.
13. Mapa de visibilidad para el P. N. José del Carmen Ramírez con las torres actuales.
14. Mapa de visibilidad para la torre propuesta en el P. N. Nalga de Maco.
15. Mapa de visibilidad para la torre existente en el P. N. Juan Pérez Rancier y las tres torres propuestas.
16. Mapa de visibilidad para las torres existentes en la R. C. Ébano Verde y una propuesta para la R. C. Las Neblinas.

Anexo No. 10.**Listado de materiales y equipos para cada torre****Cocina**

3 calderos
6 vasos de aluminio
3 jarros de aluminio
6 cucharas
6 tenedores
6 cuchillos
6 platos de aluminio
6 jarritos de aluminio
2 cucharones
2 sacadores
2 poncheras
2 cubos para agua
1 estufa de mesa
2 cilindros de gas de 50 lb.
1 mesa y 4 sillas
1 cuchillo para cocina
2 garrafones de 5 gl. para agua
Utensilios para guardar granos

Dormitorio

2 camarotes completos
4 juegos de sábanas
4 frazadas
4 almohadas

Equipos

2 paneles solares
2 baterías de 6 volt.
1 radio de comunicación base
1 radio de comunicación portátil
1 binocular con brújula integrada
1 botiquín para primeros auxilio
2 linternas
1 cargador para la batería del radio de 12 volt.

Herramientas

2 rastrillos planos
2 rastrillos Mclock
2 machetes
1 bomba de mochila
1 pala
1 picota
1 hacha

Anexo No. 2

Materiales para la reconstrucción caseta torre Pico del Gallo

Cantidad	Descripción	Precio/Un.	Total (RD\$)
12	2" x 4" x 12' madera bruta	240	2880
14	1" x 4" x 12' madera bruta	120	1680
2	4" x 4" x 8' cep.	277	554
6	1" x 10" x 10' madera bruta	250	1500
10	1" x 10" x 12' madera bruta	242	2420
8	caballetes cal. 29	109	872
20	láminas de zinc de 6 pies, cal. 29	255	5100
2	gls oxido verde	355	710
9	galones de pintura mant. verde	650	5850
2	espátulas Atlas metal de 3"	68	136
1	galón de theener	210	210
2	brochas de 4"	60	120
9	biságaras 4"x 4" acero inoxidable	300	2700
10	libras de clavos de 4"	25	250
5	libras de clavos de 2.5"	25	125
6	libras clavos de cinz	31	186
20	cuadras de 4"	15	300
10	pestillos de 4"	67	670
12	galones aceite de pino	260	3120
	TOTAL		29,383.00

Materiales para la reconstrucción caseta Pico del Gallo

Cantidad	Descripción	Precio/Un	Total (RD\$)
12	1" x 10" x 10' madera bruta	250	3000
18	1" x 4" x 12' madera bruta	120	2160
51	láminas de zinc de 6', cal. 29 ó 34 aluzinc de 8'	255	13005
2	brochas de 4"	60	120
15	libras de clavos de 4"	25	375
10	libras de clavos de 2.5"	25	250
10	libras clavos de 3"	25	250
10	libras clavos de zinc	31	310
3	candados	115	345
50	blockes de 4"	20	1000
5	fundas de cemento gris	247	1235
	TOTAL		22,050.00

