

LAS FINCAS FORESTALES INTEGRALES, POR UN DESARROLLO FORESTAL CON ENFOQUE AGROECOLÓGICO

Efraín Calzadilla, Marta Jiménez

Instituto de Investigaciones Agro-Forestales (Inaf), La Habana, Cuba. Email: calzadilla@forestales.co.cu

Resumen

A mediados de la década del 90 motivado por la crisis económica derivada de la caída del campo socialista, ante la carencia de combustible y materiales de todo tipo, en el sector forestal se desarrolló la iniciativa de crear fincas forestales integrales, con el objetivo de vincular el hombre al área, proteger los recursos forestales, sin detener el desarrollo del patrimonio forestal. En 1995 se inició este programa y en 2012, estaban creadas un total de 1 625, de las cuales 1 365 pertenecían al Grupo Empresarial de Agricultura de Montaña (Geam) actualmente Grupo Empresarial Agroforestal (GAF), y el resto a otras entidades. Con esta forma organizativa se han obtenido logros medioambientales sobresalientes como: la reforestación de zonas periurbanas de importantes ciudades como: La Habana, Santiago de Cuba, Holguín, Santa Clara y otras; se pudo establecer la faja forestal hidrorreguladora a lo largo de toda la rivera del mayor curso fluvial de Cuba, el río Cauto (343 km de longitud) y otros. Desde el punto de vista técnico productivo se incrementaron los índices de logros y supervivencias de las plantaciones y se reduce la ocurrencia de incendios forestales. Actualmente se establecen nuevas regulaciones para fortalecer el programa y se dispone de más tierras para entregar a los productores. El objetivo del trabajo es mostrar como el manejo integrado basado en la introducción de técnicas agrosilvícolas, silvopastoriles y otras prácticas agroecológicas, se contribuye a la sostenibilidad económica y la seguridad alimentaria de las familias finqueras.

Palabras clave: Finca forestal, reforestación, agroecológicas, agrosilvicultura, silvopastoriles.

Summary

The Integral Forest Farms, for a forest development with agroecological focusing

At the middle of the decade of the 90s, due to the economic crisis derived of the collapse of the socialist block, with the lack of fuel and materials of all type, in the forest sector was developed the initiative of creating integral forestry farms. with the objective of linking the man to the area, to protect the forest resources, without stopping the development of the forest patrimony. In 1995 this program began and in 2012, there were already created a total of 1 625, from which 1 365 belonged to the Enterprise Group of Mountain Agriculture (Geam), now called Agroforestry Enterprise Group (GAF), and the rest to other entities. With this organizational form, excellent environmental achievements have been obtained such as: the reforestation of periurban areas of important cities like: Havana, Santiago de Cuba, Holguín, Santa Clara and others; the strip forest hydric regulator could settle down along the whole river of the biggest fluvial course in Cuba, the Cauto river (343 km of longitude) and others. From the productive and technical points of view, the indexes of achievements and survivals of the plantations were increased and the occurrence of forest fires has decreased. At present, new regulations has been settle down to strengthen the program and has more lands to give to the interested producers. The objective of this work is to show how the integrated management based on the introduction of agrosilvicultural and silvipastoral techniques, and other agroecological practices, have contributed to the economic sustainability and the foods security of the farmer families.

Key words: Forest farm, reforestation, agroecological, silviculture, silvipastoral.

1. INTRODUCCIÓN

La economía del país, a raíz de los problemas derivados de la caída del campo socialista, en la década del 90, experimentó un cambio en sus estructuras administrativas como una forma de afrontar la carencia de insumos para la producción agraria; el Ministerio de la Agricultura (Minag) sobre la base de las experiencias de las fincas estatales agrícolas, comenzó a crear a partir de 1995 las primeras Fincas Forestales Integrales (FFI), avaladas más tarde por la Resolución N 960/98, del Ministro de la Agricultura (Minag 1998).

En el nuevo contexto, el programa de FFI, debe dar respuesta a la seguridad alimentaria y a la mitigación de los efectos del cambio climático, contribuyendo a la transformación del escenario agrario, al incremento del ritmo de reforestación y ampliar la diversificación de la producción con animales, cultivos agrícolas e incorporación de las especies forestales y frutales de mayor interés, sobre bases agroecológicas (Renda 1997, Jiménez 2006).

Este programa iniciado hace más de 20 años, ha venido desarrollando diferentes objetivos: económicos, ecológicos y sociales. En la actualidad se extiende su área de acción hacia la reforestación de autopistas y carreteras, la producción de semillas forestales y en un futuro cercano al establecimiento de plantaciones para un manejo intensivo (Inaf 2012).

2. OBJETIVOS DE LAS FINCAS FORESTALES INTEGRALES

Las FFI se crean en áreas de patrimonio forestal, son propiedad estatal, constituyen áreas de bosques o deforestadas, las cuales se asignan a una persona natural denominada "finquero" o jefe de finca, sobre la base de un contrato legal firmado entre el representante estatal y el finquero. Para autorizar la creación de la finca esta debe tener: convenio de trabajo, proyecto de la finca y plan de manejo forestal (Minag 1998).

El objeto social de las fincas es la actividad forestal, aunque, el contrato señala que el finquero tiene derecho a realizar producciones complementarias como: creación de área de cultivos para autoconsumo de una o dos hectáreas, la crianza de animales (ganado ovino, caprino, vacuno y aves de corral) en cantidades acorde con la capacidad agroproductiva del sitio, el establecimiento de frutales y otros, de cuyos beneficios puede percibir hasta el 50 % de los ingresos (Geam-Minag 2010).

3. ASPECTOS CONCEPTUALES Y LEGALES

Las primeras FFI comenzaron a crearse a partir de 1995, en las provincias de Villa Clara, Las Tunas y Granma, y debido a sus positivos resultados rápidamente

se extendieron a todas las provincias, aceptándose la definición de: Finca Forestal Integral como la unidad de manejo forestal sostenible más pequeña dentro del sistema empresarial del país.

La motivación inicial para el establecimiento de FFI, fue la de incrementar el fomento de bosques con una mejora en los índices de logros y supervivencia, mayor vinculación del hombre al área, la protección de los recursos forestales y la reducción de los riesgos de incendio.

Posteriormente, gracias a los resultados logrados en su gestión, otras entidades como el Ministerio de la Industria Azucarera (Minaz) actualmente Azcuba, el sector cooperativo y campesino y las empresas agropecuarias, han asumido la creación de FFI, con diferentes objetivos como: reforestación, producción de madera rolliza, madera para combustible, etc., y cuentan hoy con positivos resultados en la gestión de las mismas. La Ley Forestal (Sef-Minag 1999), aprobada por la Asamblea Nacional del Poder Popular en julio de 1998, respalda la creación de las FFI, según se aprecia en:

- **Artículo 43:** sobre el patrimonio forestal se podrá concertar contratos y realizar otros actos jurídicos cuyo objeto sea la reforestación, forestación, reconstrucción, tratamientos silviculturales y el aprovechamiento de áreas boscosas en correspondencia con los proyectos de ordenación forestal y proyectos técnicos específicos, por personas naturales o jurídicas que acrediten garantías técnicas y financieras suficientes para el manejo sostenible de los recursos forestales.
- **Artículo 100:** para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo anterior, se continuará la promoción, desarrollo y perfeccionamiento de la entrega de áreas de bosque mediante el sistema de Fincas Forestales Integrales.

Para la creación de las FFI, el Grupo Empresarial de Agricultura de Montaña (Geam) ha establecido un procedimiento contractual que contiene tres documentos principales: convenio o contrato oficial de constitución, acta de responsabilidad y proyecto de manejo de la finca.

4. RESULTADOS OBTENIDOS EN LA PRÁCTICA PRODUCTIVA

A más de cuatro lustros de iniciado el programa de FFI, se realiza un análisis de los logros y desaciertos obtenidos, con vistas a pasar a un nivel superior en la calidad de gestión de las mismas. El Servicio Estatal Forestal (Sef) en el marco del proyecto Cuba/Canadá para el desarrollo del sector forestal de Cuba, de conjunto con el Instituto de Investigaciones Agro-Forestales (Inaf), y el Grupo Empresarial de Agricultura de Montaña (Geam)

Tabla 1. Comportamiento de algunos indicadores del diagnóstico nacional de FFI por regiones.

Indicadores	Pinar del Río	La Habana	Villa Clara	Sanctí Spíritus	Las Tunas	Granma	Santiago de Cuba
Total de fincas	72	126	57	71	149	213	216
Área total (ha)	3 309	1 933,3	1 188,4	2 565,7	3 035,5	6 207	3 423
Área media/finca (ha)	118,2	40,3	56,6	49,3	29,5	31,5	41,2
Total de trabajadores	42	85	49	91	125	330	183
Objeto social							
FFI de producción	16	4	19	20	30	52	10
FFI de protección	13	43	2	19	7	80	73
FFI de conservación	0	1	-	-	-	-	-
Área agrícola (ha)	93,3	10,4	-	-	58,9	110,3	66,4
Área de bosques (ha)							
Bosque natural	1 384,7	673,5		657,5	59,5	762,4	876,2
Plantaciones	1 511,2	240,02		929,4	1 372,4	4 074,5	1 924,9
Deforestada	122,6	146,5		633,7	588,7	413	357,5
Módulo pecuario							
Vacunos	90	3	97	96	100	47	115
Ovinos	209	39	292	-	189	305	391
Caprinos	77	-	105	72	189	42	373
Aves	-	192	146	45	601	338	967

en la actualidad Grupo Empresarial Agroforestal (GAF), acometieron la realización de un inventario y diagnóstico a nivel de país con el objetivo de conocer el grado de desarrollo de las fincas, características generales, datos sociales, componente forestal, así como las actividades agrosilvícolas y silvopastoriles como forma de diversificar la producción (Calzadilla *et al.* 2011).

El análisis de los resultados revela el contraste de desarrollo de las fincas en las diferentes regiones (occidental, central y oriental); así como la calidad de sus gestiones técnico-productivas.

Numerosos logros se pueden enumerar: incremento de reforestación en zonas suburbanas y rurales, rehabilitación de cuencas hidrográficas, disminución de incendios, mejor vinculación del hombre al área, aumento en índices de logros y sobrevivencia en las plantaciones y un mayor sentido de pertenencia (Actaf 2006).

5. INVENTARIO Y DIAGNÓSTICO

El mismo se ejecutó en el período 2009-2011, para lo cual se elaboró un formulario donde se recogían 22 indicadores que permitieron caracterizar aspectos sociales, económicos, técnicos, productivos y producciones agropecuarias. Para realizar el levantamiento, se impartieron seminarios en 10 provincias del país, dirigidas a especialistas del Sef, Inaf y el Geam. Se procedió al procesamiento de la información y se creó una base de datos que permitió el análisis de los indicadores los cuales arrojaron los siguientes resultados (Calzadilla *et al.* 2011). En la tabla 1 se puede apreciar el comportamiento de algunos indicadores por regiones del país.

En la región occidental, provincias de Pinar del Río hasta Matanzas, se diagnosticaron 101 fincas forestales, equivalente al 37 % del total, que abarcan una superficie

de 8 239,7 ha, para una media de 81,5 ha/finca; casi la totalidad de los jefes de finca son hombres y solo existen cuatro mujeres finqueras; indicador que debe ser mejorado, aunque en muchas fincas las mujeres juegan diferentes roles productivos. Se reportan 176 trabajadores para una media de 1,7 hombre/finca, correspondiendo 46,8 ha/finquero.

La superficie agrícola reportada es de solo 128,0 ha. Entre los animales predominan vacunos, aves, ovinos y cerdos, con 102, 417, 301 y 454, respectivamente con tendencias a incrementarse, aplicándose técnicas agroecológicas para la obtención de las producciones como: cultivos intercalados, abono orgánico y establecimiento de especies forestales arbóreas y arbustiva forrajeras como alimento animal, entre estas, morera (*Morus alba*), nacedero (*Trichanthera gigantea*), margaritón (*Tithonia diversifolia*), piñón de pito (*Erythrina berteroana*) y leucaena (*Leucaena leucocephala*).

En la provincia de La Habana, las fincas se crearon a partir de 2007 y cuentan con un patrimonio forestal de 4 119 ha, de las cuales 1 933,3 corresponden al área cubierta por fincas, que equivale al 46,9 % del total. Se inventariaron 48 fincas (Tabla 1) de las 126 existentes en la provincia (38 %), las cuales presentan una superficie promedio de 40,3 ha, con gran variabilidad en las diferentes unidades silvícolas. En cuanto a la actividad forestal, se puede apreciar que 43 son de protección, cuatro de producción y una de conservación. Las fincas de la provincia de La Habana son atípicas, por ser generalmente de menor superficie y alta diversidad productiva, pero han contribuido notablemente al saneamiento ambiental de las áreas suburbanas, la protección de las cuencas hidrográficas y el aporte a la seguridad alimentaria de la población de la capital. Un elemento que ha limitado un mejor desempeño de esta forma productiva

ha sido la limitación para la construcción de viviendas para los finqueros, ya que de las 48 fincas encuestadas solo 19 cuentan con viviendas.

En la región central, que comprende las provincias de Villa Clara, Cienfuegos y Sancti Spiritus, se diagnosticaron 106 fincas forestales, que abarcan una superficie de 7 497,5 ha, para una media de 70,7 ha/finca, casi la totalidad de los jefes de finca son hombres. Se reportan 222 trabajadores para una media de dos hombres por finca, correspondiendo 33,7 ha/finquero. El 84 % de las fincas cuentan con vivienda por lo que presenta una mejor situación que en la zona occidental. Predominan las fincas de producción sobre las de protección, y la superficie agrícola reportada dedicada al autoconsumo es de 176,4 ha (1,7 ha/finca). En el módulo pecuario los animales que predominan son los vacunos, aves, ovinos, equinos y cerdos, con 225, 964, 473, 59 y 132, respectivamente, pero estas cantidades distan de las potencialidades existentes sobre todo para la crianza de ganado menor.

En la región oriental se diagnosticaron 551 fincas forestales, que abarcan una superficie de 19 693,9 ha, para una media de 35,7 ha/finca, casi la totalidad de los jefes de finca son hombres, las de menor superficie en el país. Se reportan 1 068 trabajadores para una media de 1,9 hombre/finca, correspondiendo 18,4 ha/finquero. Del total de fincas encuestadas 464 cuentan con viviendas y 39 no la poseen, el resto residen en casas particulares o en facilidades temporales. Prevalen las fincas de protección (239) sobre las de producción (145), en tanto la superficie agrícola reportada es de solo 501,3 ha, equivalente a 0,9 ha/finca. Entre los animales, mayormente son vacunos, aves, ovinos, caprinos y cerdos, con 671, 2 817, 1 769, 108 y 308, respectivamente.

6. ESTUDIOS DE CASO

En la actualidad, el GAF antes Geam, del Minag está enfrascado en la tarea de perfeccionar el programa de FFI y su capacidad de gestión, es por ello que con el propósito de acercar al lector a las características intrínsecas de las fincas forestales. En la tabla 2, se presentan varias fincas representativas de diferentes regiones del país, donde se aprecian sus componentes más relevantes.

En la FFI La Larga III, con una extensión de 13,0 ha y perteneciente a la Empresa Agroforestal Las Tunas, en la provincia de igual nombre, se está desarrollando una interesante experiencia de potenciar la producción animal con vista a obtener pie de crías de diferentes clases (porcino, avícola, cunícola) para posteriormente suministrar a las diferentes fincas de la unidad empresarial de base silvícola Las Tunas, y la dirección de la empresa se ha trazado el propósito de convertirla en finca forestal de referencia nacional.

En ese sentido en la FFI El Internacionalista I (Tabla 2), perteneciente a la Eaf Holguín se ha comenzado la

Tabla 2. Estudios de caso: FFI representativas en diferentes regiones de Cuba.

Caso 1.

Caracterización	Descripción
Empresa	EAF Las Tunas
Nombre, lugar y área	La Larga III, 13,0 ha
Suelo y pendiente	Poco evolucionado, alomado
Objeto social	Producción
Plantación (edad/años)	30 años
Bosque natural	Charrascal
Principales especies	<i>Gerascanthus gerascantoides</i> ; <i>Samanea saman</i> <i>Swietenia mahagoni</i>
Módulo pecuario (clase y cantidad)	Avícola: 780 Canícula: 40 Porcino: 65 Gallinas: 50
Auto consumo (cultivos)	Cultivos varios

Caso 2.

Caracterización	Descripción
Empresa	EAF Holguín
Nombre, lugar y área	El Internacionalista I, 35,0 ha
Suelo y pendiente	Poco evolucionado, colinado
Objeto social	Protección
Plantación (edad/años)	10 años
Bosque natural	Charrascal
Principales especies	<i>Simaruba glauca</i> <i>Swietenia mahagoni</i> ; <i>Eucalyptus</i> .
Módulo pecuario (clase y cantidad)	Ovinos: 10 Cabras: 20 Aves: 80
Auto consumo (cultivos)	<i>Musa spp.</i> ; <i>M. esculenta</i> ; <i>S. lycopersicum</i> ; <i>Ananas comosus</i>

Caso 3.

Caracterización	Descripción
Empresa	UBPC La Demajagua, Granma
Nombre, lugar y área	La Gloria, 130,0 ha
Suelo y pendiente	Fersialítico, ondulado
Objeto social	Producción
Plantación (edad/años)	10 años
Bosque natural	Semicaducifolio sobre suelo calizo
Principales especies	<i>S. macrophylla</i> ; <i>C. odorata</i> ; <i>C. gerascanthus</i> ; <i>A. procera</i> y <i>Caesalpinia violacea</i>
Módulo pecuario (clase y cantidad)	Ovinos: 26 Cabras: 10 Aves: 6 Avícola: 6 Equino: 2
Auto consumo (cultivos)	<i>Z. mays</i> ; <i>M. esculenta</i> ; <i>Cucumis sativum</i> ; <i>Cucurbita moschata</i> ; <i>S. lycopersicum</i> .

producción de humus de lombriz a partir de excretas de ganado equino, lo que puede ayudar a mejorar las pobres condiciones edáficas existentes, y que junto a la aplicación racional de riego en las áreas de autoconsumo, podría elevarse la productividad y mejorar las condiciones de alimentación.

El cultivo intercalado entre hileras de árboles hasta que el desarrollo del bosque lo permite conocido como Sistema Taungya, ha sido uno de los éxitos en la FFI La Gloria (Tabla 2), perteneciente a la Ubpc La Demajagua, Manzanillo, Granma. Mediante el cultivo intercalado se han obtenido producciones en maíz (*Zea mays*), yuca (*Manihot esculenta*), boniato (*Ipomoea batatas*), calabaza (*Cucurbita moschata*) y tomate (*Solanum lycopersicum*) de 2,7; 13,1; 13,8; 16,2 y 1,8 t/año, respectivamente, intercalados en una plantación forestal de amplio espaciamiento (4,0 x 3,0 m), constituida por *Swietenia macrophylla*, *Cedrela odorata*, *Gerascanthus gerascantoides* y *Albizia procera*, de cinco años de edad con buen desarrollo (Leiva 2010).

Se prevé incrementar en los programas de reforestación las especies frutales/forestales incorporando las mismas en una proporción de 10-20 % del total, en los que deben tener prioridad: guayaba (*Psidium guajava*), tamarindo (*Tamarindus indica*), caimitillo (*Chrisophyllum oliviforme*), mamoncillo (*Melicocca bijuga*), entre otros; las cuales, son especies con alta rusticidad capaces de adaptarse a condiciones extremas del sitio y constituir una fuente adicional de alimento para las comunidades forestales, la población rural y la fauna (Calzadilla 2010).

En la provincia Granma se ha definido una metodología para la selección de FFI de referencia, en la que se tienen en cuenta 16 indicadores, cuyo objetivo es el perfeccionamiento de su gestión, la cual se debe generalizar a otras provincias del país. Hasta el momento, han logrado esa condición las FFI: La Demajagua (Minaz, Manzanillo), Venceremos (Uebs Manzanillo) y El Corojito (Eeaf Guisa), en la provincia Granma y la finca El Internacionalista I, en Holguín.

En el municipio de San Cristóbal, en la actual provincia de Artemisa, región occidental del país, se identifica la FFI La Aurora, cuyo objeto social es contribuir a la reforestación de las áreas aledañas a la Autopista Nacional. Se localiza, en la periferia noreste de la ciudad; sus tierras se extienden en una longitud de 1,0 km, a ambos lados de la autopista nacional, abarcando una extensión de 17,4 ha. El suelo predominante es del tipo ferralítico cuarcítico amarillo lixiviado típico (Instituto del Suelos 1999), formado a partir de rocas esquistosas, profundo, medianamente humificado y de textura loam arenoso (Calzadilla 2012).

El finquero se beneficia económicamente mediante un salario básico mensual ascendente a \$ 330,00 pesos, pero generalmente esa cifra es muy superior ya que el salario se incrementa con los ingresos provenientes de la comercialización de productos agrícolas, animales,

frutales, y otros, aplicándose la fórmula de que la ganancia es igual al ingreso menos los gastos (Minag 1998). Además, con la ejecución de un proyecto de educación ambiental, su esposa fue favorecida con un salario mensual de \$ 330,00 pesos, que sumado al salario medio recibido en los últimos cinco años totaliza un ingreso familiar de \$ 677,00 pesos mensuales.

Las actividades claves que se desarrollan en la finca son: reforestación de áreas marginales, mantenimiento a plantaciones, tratamientos silvícolas, medidas contra incendios, aprovechamiento de madera rolliza y de uso directo, área de autoconsumo, módulo pecuario, acuicultura y educación ambiental

Sin embargo, el logro más importante ha sido la contribución de la finca a la sostenibilidad ambiental de la localidad, fuertemente afectada por la alta influencia antrópica. Entre los principales resultados, se puede enumerar: la reforestación y embellecimiento de las áreas colindantes a la autopista Habana-Pinar del Río en una longitud de 1,0 km.; incremento notable de la biodiversidad con la presencia de más de 70 especies forestales, frutales y ornamentales; ejecución de un proyecto de educación ambiental donde se involucraron 40 niños de dos escuelas primarias y los vecinos del consejo popular Río Hondo, que ascienden a 1 983 habitantes contribuyendo a la creación de una cultura de la naturaleza en la comunidad.

Entre las debilidades e insuficiencias que se deben mejorar están: dar una mayor participación al finquero en los beneficios económicos generados con las producciones complementarias; introducir barreras vivas para fortalecer la protección contra incendios como el hicaco (*Chrisobalanus icaco*), marañón (*Anacardium occidentale*), entre otros; incrementar los rendimientos agrícolas con la introducción de nuevas prácticas agroecológicas y el fomento de especies frutales, así como aumentar las actividades de capacitación técnica del finquero.

7. ASPECTOS SOCIALES

El programa de FFI, implementado con el apoyo no solo de las empresas forestales y el Minag, sino de otras instituciones como los órganos provinciales y municipales del Poder Popular, ha aportado beneficios en el orden social al proporcionar viviendas decorosas al finquero y su familia, dotadas en muchos casos de electricidad, muebles, agua potable, asistencia médica y educativa gratuita.

Han sido fuentes de empleo permanente y temporal, al estar ubicadas en zonas de alta densidad poblacional, y muchas de ellas cuentan con viviendas *in situ*, que permiten su presencia permanente en la finca, desarrolla sentido de permanencia, además, espacio de empleo para las mujeres, con igualdad de género. Existen casos de mujeres como jefas de fincas, pero aún es insuficiente y

se eleva la calificación técnica de los finqueros mediante programas de capacitación y extensionismo, encuentros de intercambio de experiencias entre finqueros y otros.

8. ASPECTOS AMBIENTALES

Uno de los roles más importantes de las fincas ha sido su contribución a la solución de problemas ambientales actuales, imposibles de solucionar por los métodos convencionales. Con el manejo de las fincas se han logrado realizar funciones especiales como: protección de ríos y cuencas, recuperación de suelos, preservación de la biodiversidad, saneamiento ambiental de ciudades. Entre los logros más sobresalientes obtenidos se pueden citar los siguientes ejemplos:

Balance de emisiones y absorciones de gases de efectos invernadero en la FFI El Aguacate, en el municipio Guisa, provincia Granma. Estos estudios se han realizado en cinco FFI y dos Ubpc. La FFI El Aguacate con un patrimonio de 32,3 ha, de las cuales 27,0 ha se encuentran reforestadas con soplillo (*Lysiloma latisiliqua*), de cinco años de edad, 2,0 ha dedicadas a la producción agrícola, 3,0 ha sin reforestar y 0,3 ha no productivas. De las evaluaciones realizadas, se obtuvo una emisión de N_2O equivalente a $1,46 \times 10^{6t}$ de CO_2 , mientras que las emisiones de CH_4 equivalen a $6,72 \times 10^{-7t}$ de CO_2 . El balance de las emisiones y absorciones de CO_2 resulta favorable con un valor ascendente a 4 220,5 t de carbono retenido por las plantaciones forestales. El componente forestal en 27,0 ha establecidas alcanzó una retención de 657,3 t de carbono en la biomasa aérea, 222,1 t en la necromasa y 3 321,0 t en el suelo, para una retención total de 4 220,5 t de carbono (Alvarez y Mercadet 2012).

Reforestación del sistema hidrográfico del río Cauto, el mayor de Cuba, con una extensión superior a 343 km de longitud que se extiende en las provincias: Santiago de Cuba, Holguín y Granma. Mediante el establecimiento de 70 fincas que cubren tramos de seis kilómetros de largo y áreas de 10-15 ha c/u, en pocos años se pudo establecer la faja forestal hidrorreguladora con lo que se garantiza la protección del cauce del río y sus principales afluentes como el Contra maestre. La franja se convierte en un corredor biológico y refugio de fauna local, en el centro de una llanura dedicada a la ganadería y la agricultura.

Reforestación de las Colinas Verdes, provincia Holguín. En la periferia de la ciudad de Holguín, zona situada al nororiente del país, de topografía alomada a colinosa, sustenta suelos esqueléticos derivados de roca serpentina, cuya vegetación natural de charrascal estaba sometida sistemáticamente a los incendios forestales de origen antrópico, se ubicaron 28 fincas, cuya extensión varía de 50-70 ha, con finqueros residiendo en el mismo sitio y se ha logrado la reforestación de áreas despobladas con especies endémicas y reducido notablemente la ocurrencia de incendios.

Otros ejemplos con impactos ambientales sobre-

salientes se localizan en: Coraza Verde, donde se reforestaron las alturas serpentinosas de Santa Clara, en la región central de Cuba, así como en el cinturón verde de La Habana, en el territorio suburbano donde se han establecido más de 100 FFI, cuyo objetivo principal es contribuir al saneamiento ambiental de la periferia de la capital.

9. IMPACTO ECONÓMICO

Las fincas calificadas para la actividad productiva, se ubican en diferentes ecosistemas, desde regiones llanas hasta montañosas, pero fundamentalmente en la periferia de ciudades, se da prioridad a la protección del medio ambiente, pues tienen una alta incidencia antrópica.

La primera finca creada en el país fue la FFI La Esperanza, Eaf de Villa Clara, región central del país, que tiene una superficie de 61,0 ha con condiciones extremas, sustentada sobre suelos esqueléticos de origen serpentinítico. En los años 1998 y 1999, se establecieron en ella cultivos como la yuca, boniato, calabaza y tomate, de forma intercalada, obteniéndose rendimientos aceptables de 4,9; 4,1; 4,3 y 2,0 t/ha, respectivamente sin empleo de fertilizantes minerales ni riego; los cultivos de mejores resultados fueron los granos como el frijol negro (*Phaseolus vulgaris*) y el maíz, con valores de 2,0 y 4,0 t/ha, respectivamente (Merlan 2003).

En la integración del componente ovino en la finca, la producción alcanzada ascendió a 30,2 kg/ha/año de carne, considerada baja, pero en correspondencia con la poca carga animal utilizada (1,34 animales/ha) y las condiciones físico-geográficas extremas existentes en el sitio estudiado. En cuanto a la producción total promedio, el peso vivo de los animales fue de 1 850,0 kg/año, cifra no despreciable, si se tiene en cuenta que se logró sin costos adicionales.

Numerosas fincas se han establecido en sitios de vocación forestal o deforestados; su misión ha sido la creación de bosques para producción de madera de uso directo, de turnos cortos, como las asentadas en los alrededores de la ciudad de Las Tunas, una de las provincias de más bajo índice boscoso del país (13,0 %) donde se ha logrado satisfacer en parte, las demandas de productos forestales de la localidad.

Las fincas existentes en el valle del río Cauto tienen establecidos bosques energéticos, mientras que en otras provincias se localizan en huertos semilleros de especies forestales, plantaciones de maderas preciosas, áreas turísticas y otros.

La disciplina tecnológica aplicada ha contribuido a mejorar en las plantaciones forestales, los índices de logro y supervivencia con valores superiores a 85 y 90 %, respectivamente; disminución de las talas ilícitas y reducción casi a cero de los incendios forestales. El concepto de integralidad, le permite al finquero la produc-

ción agrícola, cultivo intercalado en plantaciones forestales, la cría de animales, práctica del silvopastoreo con ganado menor, producción de frutales y recolección y venta de productos forestales no madereros, que representan ingresos económicos adicionales y contribuyen a la seguridad alimentaria familiar.

10. CAPACITACIÓN Y EXTENSIÓN

Ocupan un lugar importante en el programa de fincas forestales, ya que se necesita elevar los conocimientos técnicos de los finqueros con vista a buscar una mayor eficiencia en su trabajo ya que en ocasiones se convierten en finqueros personas con escasos conocimientos en temas forestales y agrícolas por lo que requieren enriquecer sus conocimientos técnicos.

Los finqueros, han recibido capacitación a través de especialistas de las Empresas Agroforestales, el Servicio Estatal Forestal y el Instituto de Investigaciones Agro-Forestales, mediante diferentes modalidades como: cursos teórico-prácticos, seminarios, conferencias, talleres, encuentros entre finqueros, asistencia técnica y participación en eventos.

En numerosas ocasiones los finqueros han presentado sus experiencias en jornadas científicas, congresos forestales, encuentros de agricultura orgánica y otros eventos de intercambio. Las temáticas principales impartidas han sido: manejo de viveros, tratamientos silviculturales, medidas contra incendios, manejo integrado de plagas y sistemas agro-forestales.

Durante el año 2010, en el marco del diagnóstico de FFI, se celebraron 10 talleres provinciales, donde se discutió y analizó el estado actual del programa, sus logros, limitaciones, deficiencias y oportunidades para su rescate y fortalecimiento, así como los avances en agroforestería y potencialidades de aplicación en las fincas.

Se celebró un taller nacional al inicio del 2012, en el cual participaron 200 personas, de ellos 139 hombres y 61 mujeres. Se promueven los resultados positivos obtenidos mediante la publicación de artículos, folletos, prensa radial y escrita, videos y plegables y con el objetivo de fortalecer el programa nacional de fincas forestales.

11. POTENCIALIDADES Y PERSPECTIVAS DE DESARROLLO

Se prevé, entre otras acciones, que, con la aprobación de una nueva resolución, ajustada a la realidad económica actual del país, se podrá fortalecer las fincas existentes y continuar creando otras, con nuevos objetivos y escenarios.

REFERENCIAS

- Actaf. 2006. Síntesis de las principales reflexiones de los talleres de intercambio sobre fincas forestales integrales, en Granma, Villa Clara y Bahía Honda. La Habana, Cuba: Actaf Nacional.
- Álvarez A, Marcadet A. 2012. El sector forestal cubano y el cambio climático. La Habana, Cuba: Instituto de Investigaciones Agro-Forestales. Ministerio de la Agricultura.
- Calzadilla E. 2012. The Cuban experience with Integrated Forest Farms: the case of "La Aurora" municipality of San Cristobal, Artemisa Province, Cuba. Community forestry in the Caribbean. A Regional Synthesis. Leventille: The Caribbean Natural Resources Institute (CANARI), pp 47-49.
- Calzadilla E, Jiménez M, Renda A, Revé F, Padrón R, Sordo L, Peña O. 2010. Instructivo Técnico para el establecimiento de especies forestales-frutales. La Habana, Cuba: Instituto de Investigaciones Agro-Forestales.
- Calzadilla E, Jiménez M, Revé F, Renda A, González SC, Herrero JA. 2011. Diagnóstico Nacional de Fincas Forestales Integrales. En Principales Resultados del Proyecto Desarrollo del Sector Forestal en Cuba. La Habana, Cuba: Proyecto Cuba-Canadá, pp 73-83.
- Geam-Minag. 2010. Fincas Forestales Integrales. Experiencias, Resultados y Perspectivas (presentación). Santiago de Cuba: Reunión Nacional de Directores de Empresas.
- Inaf (Instituto de Investigaciones Agro-Forestales). 2012. Instructivo técnico para el establecimiento de plantaciones con manejo intensivo. La Habana, Cuba: Minag (documento inédito).
- Instituto de Suelos. 1999. Nueva versión de clasificación genética de los suelos de Cuba. Instituto de Suelos. Ministerio de la Agricultura. Cuba. 64 p.
- Jiménez M. 2006. Guía Técnica Agroforestal. La Habana, Cuba: Actaf.
- Leiva J. 2010: Finca Forestal La Gloria. Manzanillo, Granma: UBPC La Demajagua, (Informe Interno), Minaz.
- Merlán G. 2003. Tesis de Maestría: Manejo agrosilvopastoril en el área perteneciente a la Finca Forestal Integral La Esperanza, sabana serpentina de Villa Clara. Universidad Central de Las Villas. Villa Clara.
- Minag. 1998. Resolución No.960/98. La Habana, Cuba: Ministerio de la Agricultura.
- Renda A, Calzadilla E, Jiménez M, Sánchez J. 1997. La agroforestería en Cuba. Santiago de Chile: Red Latinoamericana de Cooperación Técnica en Sistemas Agroforestales. IIF - ORFLAC.
- Sef-Minag. 1999. Ley Forestal No. 85, su reglamento y contravenciones. La Habana, Cuba.