



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de ingeniería
Escuela de ingeniería mecánica industrial

**ANÁLISIS DE LAS OPERACIONES PARA ESTANDARIZAR LOS
PROCESOS DEL PROGRAMA DE INCENTIVOS FORESTALES –PINFOR–**

Ana Elisa Pérez Solé

Asesorada por el Ms. Luis Bernal Larrazábal Melgar

Guatemala, junio de 2009

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ANÁLISIS DE LAS OPERACIONES PARA ESTANDARIZAR LOS
PROCESOS DEL PROGRAMA DE INCENTIVOS FORESTALES –PINFOR–**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR:

ANA ELISA PÉREZ SOLÉ

ASESORADA POR EL MS. LUIS BERNAL LARRAZÁBAL MELGAR

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERA INDUSTRIAL

GUATEMALA, JUNIO DE 2009

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II	Inga. Alba Maritza Guerrero de López
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. José Milton De León Bran
VOCAL V	Br. Isaac Sultan Mejía
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

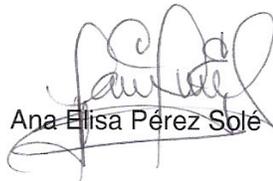
DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Inga. Miriam Patricia Rubio Contreras
EXAMINADOR	Ing Harry Milton Oxom Paredes
EXAMINADOR	Inga. Karla Lizbeth Martínez Vargas
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**ÁNALISIS DE LAS OPERACIONES PARA ESTANDARIZAR LOS
PROCESOS DEL PROGRAMA DE INCENTIVOS FORESTALES –PINFOR–,**

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería industrial, el 23 de mayo de 2008.


Ana-Elisa Pérez Solé

Guatemala, 18 de febrero de 2009

Ingeniero
José Francisco Gómez Rivera
Director
Escuela Mecánica Industrial
USAC

Señor Director:

Por medio de la presente, informo a usted que he revisado el trabajo de graduación titulado: **"ANÁLISIS DE LAS OPERACIONES PARA ESTANDARIZAR LOS PROCESOS DEL PROGRAMA DE INCENTIVOS FORESTALES –PINFOR–"**, el cual fue realizado por la estudiante ANA ELISA PÉREZ SOLÉ, el cual lo encuentro satisfactorio.

Sin otro particular, me es grato suscribirme de usted.

Atentamente,



Ing. Ftal. Luis Bernal Larrázabal Melgar
Colegiado 2920
Asesor



FACULTAD DE INGENIERIA

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **ANÁLISIS DE LAS OPERACIONES PARA ESTANDARIZAR LOS PROCESOS DEL PROGRAMA DE INCENTIVOS FORESTALES – PINFOR-**, presentado por la estudiante universitaria **Ana Elisa Pérez Solé**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS



Inga. Flor González Miranda
Catedrática Revisora de Trabajos de Graduación
Escuela Mecánica Industrial

Guatemala mayo de 2009.

/mgp



El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **ANÁLISIS DE LAS OPERACIONES PARA ESTANDARIZAR LOS PROCESOS DEL PROGRAMA DE INCENTIVOS FORESTALES –PINFOR–**, presentado por la estudiante universitaria Ana Elisa Pérez Solé, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. José Francisco Gómez Rivera
DIRECTOR
Escuela Mecánica Industrial

Guatemala, junio de 2009.



/mgp



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **ANÁLISIS DE LAS OPERACIONES PARA ESTANDARIZAR LOS PROCESOS DEL PROGRAMA DE INCENTIVOS FORESTALES -PINFOR-**, presentado por la estudiante universitaria **Ana Elisa Pérez Solé**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

A handwritten signature in black ink, consisting of a large loop and a vertical stroke, positioned over the printed name and title.

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
DECANO



Guatemala, junio de 2009.

/cc

AGRADECIMIENTOS A:

- DIOS** Por darme la vida y llenarme de bendiciones todos los días, por ser la luz y darme la fuerza para seguir adelante.
- VIRGEN MARÍA** Por guiarme e interceder por mí ante Dios en todo momento.
- MIS PADRES** Edgar Adolfo y Silvia Susana, por darme la vida, por el apoyo y el amor incondicional que me han demostrado siempre, por la paciencia y los consejos que me han ayudado a ser la persona que soy, por impulsarme a ser mejor cada día y por ser el ejemplo que me motiva a seguir adelante. LOS QUIERO MUCHO, GRACIAS!
- MI ESPOSO** Por apoyarme en todo momento, por ayudarme a lograr mis metas, por tus valiosos consejos, por todo el amor y paciencia y por ser parte importante en mi vida. TE AMO CON TODO TU CORAZÓN.
- MIS HERMANOS** Julita, Adolfo y Cristy, por el amor, la paciencia y el apoyo incondicional brindado siempre. LOS QUIERO MUCHO.
- MIS ABUELITOS Y TÍOS** Por todo el cariño, el apoyo y la motivación a seguir adelante.
- MIS PRIMOS** Por todos los momentos compartidos y por el cariño y apoyo de siempre.

MIS SUEGROS Luis y Aracely, por todo el cariño, la confianza y el apoyo que me han brindado y por permitirme ser parte de la familia.

MIS CUÑADOS José Fernando, Emilia y Mónica, por demostrarme su apoyo, cariño y por todos los momentos compartidos.

MIS AMIGOS Por todo el tiempo compartido, por las desveladas y por el apoyo mutuo para lograr este éxito.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
GLOSARIO	VII
RESUMEN	IX
OBJETIVOS	XI
INTRODUCCIÓN	XIII
1. ANTECEDENTES GENERALES	
1.1. La empresa	1
1.1.1. Ubicación	1
1.1.2. Historia	1
1.1.3. Filosofía	3
1.1.3.1. Misión	3
1.1.3.2. Visión	4
1.1.3.3. Objetivos	4
1.1.4. Programa de Incentivos Forestales	4
1.1.4.1. Descripción	4
1.1.4.2. Beneficiarios del programa	9
1.1.4.3. Requisitos para ingresar al programa	9
1.1.5. Marco Jurídico	10
1.1.5.1. Ley Forestal	10
1.1.5.2. Reglamento PINFOR	12
1.2. Incentivos a la actividad forestal de Guatemala.	12
1.2.1. Definición	12
1.2.2. Historia	12
1.2.3. Importancia	14
1.3. Análisis de las operaciones	15
1.3.1. Definición	15
1.3.1.1. Medios gráficos	16
1.3.1.1.1. Diagramas de flujo	17
1.3.1.2. Enfoques primarios	19

2. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	
2.1. Proceso administrativo actual	29
2.1.1. Solicitud	29
2.1.2. Aprobación	30
2.1.3. Ejecución	31
2.1.3.1. Plan de manejo	31
2.1.4. Evaluación	32
2.1.4.1. Área	33
2.1.4.2. Supervivencia y fitosanidad	33
2.1.4.3. Medidas de protección	33
2.1.4.4. Labores culturales	34
2.1.4.5. Medidas silviculturales	34
2.1.4.6. Identificación del proyecto	34
2.1.4.7. Establecimiento de parcelas permanentes	35
2.1.5. Certificación	35
2.2. Finalización de la certificación y del pago de proyectos	37
2.2.1. Descripción de las actividades realizadas	37
2.3. Cancelación de proyectos por incumplimiento en los parámetros de evaluación y al plan de manejo aprobado	38
2.3.1. Descripción de las actividades realizadas	38
2.4. Levantamiento de parcelas permanentes de muestreo	39
2.5. Diagrama de flujo de todas las actividades actuales	40
3. PROPUESTA PARA EL ANÁLISIS DE LAS OPERACIONES	
3.1. Propósito de la operación	41
3.1.1. Determinar el objetivo principal de las operaciones	41
3.2. Diseño de las operaciones	42
3.2.1. Mejoras en el diseño	42
3.3. Parámetros y especificaciones	42
3.3.1. Parámetros y especificaciones en la evaluación de campo	42
3.3.2. Parámetros y especificaciones para llevar a cabo la certificación	48

3.3.3. Parámetros y especificaciones para llevar a cabo la cancelación	48
3.4. Secuencia y procesos	48
3.4.1. Reorganización de las operaciones	48
3.5. Preparación y herramientas	49
3.5.1. Instrumentos de medición	49
3.5.2. Programas de manejo de información	50
4. IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS EN EL PROCESO	
4.1. Proceso administrativo	53
4.1.1. Procesos necesarios	53
4.1.1.1. Solicitud	53
4.1.1.2. Aprobación	54
4.1.1.3. Ejecución	57
4.1.1.4. Evaluación	58
4.1.1.5. Certificación	65
4.1.2. Estandarizar las actividades	65
4.1.3. Creación	66
4.2. Finalización de certificación y del pago de proyectos	86
4.2.1. Procesos necesarios	86
4.2.2. Estandarizar las actividades	87
4.2.3. Creación	88
4.3. Cancelación de proyectos por incumplimiento en los parámetros de evaluación y al plan de manejo aprobado	91
4.3.1. Procesos necesarios	91
4.3.2. Estandarizar las actividades	94
4.3.3. Creación	94
4.4. Parcelas permanentes de muestreo	97
4.4.1. Procesos necesarios	97
4.4.2. Estandarizar las actividades	101
4.4.3. Creación	110

5. SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA	
5.1. Plan de evaluación	115
5.1.1. Prueba piloto a través de los delegados PINFOR Regionales	115
5.1.1.1. Evaluación de resultados obtenidos	115
5.1.2. Monitoreo del cumplimiento de los nuevos procesos	116
5.1.2.1. Coordinador	116
5.1.2.1.1. Regionales	116
CONCLUSIONES	117
RECOMENDACIONES	119
BIBLIOGRAFÍA	121
ANEXOS	123

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1. Símbolos empleados en diagramas de flujo	18
2. Diagrama de flujo de las actividades actuales	39
3. Involucrados en el proceso de sistematización de la información	59
4. Diagrama de flujo de solicitud de proyectos	68
5. Diagrama de flujo de aprobación de proyectos	72
6. Diagrama de flujo de ejecución de proyectos	76
7. Diagrama de flujo de evaluación de proyectos	80
8. Diagrama de flujo de certificación de proyectos	84
9. Diagrama de flujo de finalización de certificación y pago de proyectos	90
10. Diagrama de flujo de cancelación de proyectos	96
11. Ejemplo de medición del área	105
12. Diagrama de flujo de parcelas permanentes de muestreo	112

TABLAS

I. Incentivos por reforestación	6
II. Incentivos por Manejo de Bosque Natural para producción	6
III. Incentivos por Manejo de Bosque Natural para protección	7
IV. Incentivos para el Manejo de Regeneración Natural	7
V. Metas por Reforestación	8
VI. Códigos de formas y defectos del fuste	108
VII. Códigos de estado fitosanitario	108

GLOSARIO

BIFURCADO Árbol con tronco dividido en dos.

BOSQUE NATURAL

Es aquel bosque que crece por generación espontánea en un área determinada y en condiciones favorables, sin intervención humana.

COPA Es el conjunto de ramas y hojas que conforman su parte superior

CORTEZA Vasta capa protectora que recubre el tronco, las ramas y las pequeñas ramas de un árbol.

FITOSANIDAD Es la ciencia que se encarga de la prevención y curación de las enfermedades de las plantas.

FUSTE Tronco de un árbol.

MEDIDAS SILVICULTURALES

Conjunto de métodos que implican cambios en la composición o en la fisionomía de los proyectos forestales, tales como raleos, manejo de malezas, labores de mantenimiento.

PODA Es el proceso de recortar un árbol o arbusto. En producción forestal se emplea para obtener fustes más rectos y con menos ramificaciones, por tanto de mayor calidad.

RALEO El raleo es una intervención silvicultural que reduce el número de árboles por hectárea y cumple el objetivo de liberar de competencia y permitir el mejor crecimiento de los individuos que quedan en la plantación.

REBROTE Retoño o renuevo de un árbol cortado

REGENERACIÓN NATURAL

Forma en que los árboles aparecen por germinación de semilla o por rebrote

REFORESTACIÓN Es una operación en el ámbito de la silvicultura destinada a repoblar zonas en las cuales en el pasado estaban cubiertas de bosques, y estos han sido eliminados por diversos motivos.

SINUOSO Árbol que puede crecer ramificado desde la base.

RESUMEN

El Programa de Incentivos Forestales es una herramienta de la política forestal nacional que promueve el Instituto Nacional de Bosques, INAB, con miras a impulsar el fomento de la producción forestal sostenible en el país, mediante el estímulo a la inversión en las actividades de forestación, reforestación y manejo de bosques naturales.

Todas las acciones realizadas en el programa, se resumen en 8 procesos para el desarrollo efectivo de las actividades diarias, las cuales son:

1. Solicitud
2. Aprobación
3. Ejecución
4. Evaluación
5. Certificación
6. Finalización de la certificación y del pago de proyectos
7. Cancelación de proyectos por incumplimiento en los parámetros de evaluación y al plan de manejo aprobado
8. Parcelas permanentes de muestreo

Se logró idear procedimientos efectivos para incrementar la productividad de las actividades realizadas en el programa, mediante el análisis de las operaciones y con el apoyo de herramientas tal como Diagramas de Flujo.

Como resultado del análisis de las operaciones se determinó el propósito de cada operación, propuestas de mejoras en el diseño, establecimiento de parámetros y especificaciones, una reorganización de las operaciones y el establecimiento de las herramientas adecuadas para el desarrollo de estas.

OBJETIVOS

GENERAL

- Analizar las operaciones para estandarizar los procesos del Programa de Incentivos Forestales –PINFOR-.

ESPECÍFICOS:

1. Clarificar las acciones y procedimientos a seguir, en las distintas operaciones del PINFOR.
2. Determinar el objetivo principal de las operaciones de solicitud y aprobación de proyectos.
3. Evaluar los resultados obtenidos por la estandarización de los procesos
4. Agilizar las actividades planteadas dentro del programa.
5. Satisfacer las necesidades del cliente interno y externo.

INTRODUCCIÓN

El Programa de Incentivos Forestales –PINFOR- es una herramienta promovida por el Instituto Nacional de Bosques –INAB- que incentiva la inversión para el establecimiento y el manejo de plantaciones forestales, el manejo sostenido de bosques naturales y la silvicultura con fines ambientales, otorgando incentivos forestales a los propietarios de tierra de vocación forestal de acuerdo a planes de reforestación y/o manejo aprobados por INAB

El PINFOR realiza varias operaciones para llevar a cabo su funcionamiento, entre las operaciones que se realizan se encuentran: El proceso administrativo del ingreso de proyectos, el proceso de evaluación, el proceso de certificación, el proceso de cancelación de proyectos, el proceso de finalización de proyectos y el establecimiento de parcelas permanentes de muestreo.

Con la finalidad de uniformizar las acciones necesarias a seguir en la ejecución de las actividades de evaluación y certificación de los proyectos del Programa de Incentivos Forestales –PINFOR- entre todo el personal técnico evaluador y certificador del INAB, se propone un análisis de estas operaciones.

Se pretende que todo el personal técnico, independientemente de la región o subregión en que desarrolla su actividad, brinde el mismo tratamiento técnico y administrativo a cualquier proyecto que se evalúe y certifique para el otorgamiento de incentivos forestales.

Por Ley el INAB debe certificar ante el Ministerio de Finanzas Públicas la correcta ejecución de las actividades planificadas por el propietario del proyecto el cual fue aprobado por el INAB. Una vez certificado

un proyecto, el Ministerio de Finanzas Públicas procede a realizar efectivo el pago del incentivo a los propietarios de proyectos.

Previo a realizar la certificación, cada proyecto debe pasar por un proceso de evaluación en campo de las actividades planificadas. En esta acción, el personal técnico inspecciona físicamente los resultados de la ejecución de las actividades, tomando como base los parámetros técnicos establecidos en el Reglamento del PINFOR.

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. La empresa

El Instituto Nacional de Bosques (INAB) es una institución autónoma, descentralizada, cuyo órgano máximo es la Junta Directiva, la cual está integrada por cuatro actores del sector público y tres actores del sector no público. Nuestro rol es la administración de las tierras con bosque y las tierras con vocación forestal fuera de las Áreas Protegidas.

1.1.1. Ubicación

El Instituto Nacional de Bosques tiene sus oficinas centrales en **7av. 12-90 zona 13. Guatemala, Ciudad.**

1.1.2. Historia

Históricamente, la inversión en proyectos forestales no ha sido atractiva para el sector privado, tomando en cuenta factores como el largo período de retorno del capital, la descapitalización durante los primeros años de desarrollo de los árboles en las plantaciones, la falta de crédito forestal y la inestabilidad política y macroeconómica nacional. Con el otorgamiento de incentivos, el efecto de estos factores se reduce.

El Estado asume el riesgo inicial a efecto de otorgar seguridad financiera al inversionista, dando incentivos económicos en la etapa de establecimiento y desarrollo de los proyectos, consistentes en retribuciones en efectivo equivalentes al costo de producción en que incurre el productor luego de la

evaluación técnica a la ejecución anual eficiente de las actividades planificadas y aprobadas previamente para cada proyecto.

El Decreto 101-96, Ley Forestal, crea el Instituto Nacional de Bosques (INAB), con carácter de entidad estatal, autónoma, descentralizada, con personalidad jurídica, patrimonio propio e independencia administrativa; y establece que es el órgano de dirección competente del Sector Público Agrícola, en materia forestal.

Las principales atribuciones del INAB incluyen ejecutar las políticas forestales que cumplan con los objetivos de la nueva ley; promover y fomentar el desarrollo forestal del país, mediante el manejo sostenible de los bosques, la reforestación, la industria y la artesanía forestal, basada en los recursos forestales y protección y desarrollo de las cuencas hidrográficas; e impulsar la investigación para la resolución de problemas de desarrollo forestal a través de programas ejecutados por universidades y otros entes de investigación.

Asimismo, el INAB coordina la ejecución de programas de desarrollo forestal a nivel nacional; otorga, deniega, supervisa, prorroga y cancela el uso de las concesiones forestales, de las licencias de aprovechamiento de productos forestales –fuera de las áreas protegidas-, desarrolla programas y proyectos para la conservación de los bosques y colabora con las entidades que así lo requieran; incentiva y fortalece las carreras técnicas y profesionales en materia forestal; y elabora los reglamentos específicos de la institución y de las materias de su competencia.

El INAB en su estructura administrativa tiene en su nivel superior a una Junta Directiva y un Gerente. Esta directiva se integra por el Ministro de Agricultura, Ganadería y Alimentación, quien la preside. También por

representantes titular y suplente del Ministerio de Finanzas Públicas; de la Asociación Nacional de Municipalidades; de la Escuela Nacional Central de Agricultura; de la Gremiales de la Cámara de Industria, dedicadas al procesamiento de madera y otros productos forestales; de las universidades que imparten estudios forestales y de la Asociación Nacional de Organizaciones no Gubernamentales de los Recursos Naturales, Ecología y Medio Ambiente. Esta estructura de organización le ha permitido desarrollar y mantener estable la institucionalidad ante cambios políticos, lo cual permite dar continuidad a las políticas, y además fortalece el desarrollo de actividades como el PINFOR.

El INAB cuenta con un Plan Estratégico y una estructura operativa que le ha permitido implantar el PINFOR. Operativamente cuenta con recursos humanos, logísticos y financieros, que han permitido fomentar con éxito el programa.

1.1.3. Filosofía

1.1.3.1. Misión

Ejecutar y promover las políticas forestales nacionales y facilitar el acceso a asistencia técnica, tecnología, y servicios forestales, a grupos de inversionistas nacionales e internacionales, municipalidades, universidades, silvicultores y otros actores del sector forestal, mediante el diseño e impulso de estrategias y acciones que generen un mayor desarrollo económico, ecológico y social del país.

1.1.3.2. Visión

El Instituto Nacional de Bosques es una institución líder modelo de modernización y administración pública, reconocida internacionalmente su contribución en acciones de promoción, gestión y concienciación para el desarrollo sostenible del sector forestal de Guatemala, propiciando una mejora en la economía y calidad de vida de su población.

1.1.3.3. Objetivos

- Ejecutar las políticas forestales.
- Promover y fomentar el desarrollo forestal del país mediante el manejo sostenible de los bosques.
- Impulsar la investigación forestal.
- Coordinar la ejecución de programas de desarrollo forestal.
- Otorgar, denegar, supervisar, prorrogar y cancelar el uso de licencias de aprovechamiento forestal y de las concesiones forestales.
- Desarrollar programas y proyectos para la conservación de los bosques.

1.1.4. Programa de Incentivos Forestales

1.1.4.1. Descripción

El Programa de Incentivos Forestales **PINFOR**, es una herramienta de la política forestal nacional de largo plazo que promueve el Instituto Nacional de Bosques, INAB, con miras a impulsar el fomento de la producción forestal sostenible en el país, mediante el estímulo a la inversión en las actividades de forestación, reforestación y manejo de bosques naturales.

Antecedentes

A fines de 1996, el Decreto Legislativo 101-96, crea el Instituto Nacional de Bosques, INAB, delegándole en coordinación con el Ministerio de Finanzas Públicas, la responsabilidad de otorgar incentivos a los propietarios de tierras de vocación forestal, que se dediquen a la ejecución de proyectos forestales. De ahí nace el PINFOR, que en 1997 inicia sus acciones.

¿Qué son los incentivos?

Son un pago en efectivo que el Estado otorga al propietario de tierras de vocación forestal por ejecutar proyectos de reforestación o manejo de bosques naturales.

Duración del programa

El PINFOR estará vigente hasta el año 2016. Durante éste período de tiempo, el estado otorgará incentivos forestales a los propietarios de tierras de vocación forestal, de acuerdo al plan de reforestación y/o manejo aprobado por le INAB.

Montos a incentivar

El incentivo para la actividad de reforestación será hasta por seis años conforme se indica a continuación:

Tabla I. Incentivos por reforestación

FASE	Incentivos (Q.)
Establecimiento	5,000.00
Mantenimiento 1	2,100.00
Mantenimiento 2	1,800.00
Mantenimiento 3	1,400.00
Mantenimiento 4	1,300.00
Mantenimiento 5	800.00
Total	12,400.00

Fuente: Programa de Incentivos Forestales, INAB, 2000

Para el manejo de bosques naturales para producción se otorgará un incentivo anual por hectárea, hasta por cinco años:

Tabla II. Incentivos por manejo de bosque natural para producción

Area (ha)	Incentivos (Q.)	
< 5	2,807.04	por hectárea
5 < 15	14,035.20 + 581.65	Por ha., adicional hasta 15 ha.
15 < 45	19,851.70 + 271.23	Por ha., adicional hasta 45 ha.
45 < 90	27,988.60 + 188.18	Por ha., adicional hasta 90 ha.
> 90	36,456.70 + 190.98	Por ha., adicional.

Fuente: Programa de Incentivos Forestales, INAB, 2000

Se otorgarán incentivos para el manejo de bosques naturales para protección:

Tabla III. Incentivos por manejo de bosque natural para protección

Área (ha)	Incentivos (Q.)	
< 5	2,660.30	Por hectárea
5 < 15	13,301.50 + 514.68	Por ha., adicional hasta 15 ha.
15 < 45	18,448.30 + 207.43	Por ha., adicional hasta 45 ha.
45 < 90	24,671.20 + 178.62	Por ha., adicional hasta 90 ha.
> 90	32,709.10 + 175.03	Por ha., adicional.

Fuente: Programa de Incentivos Forestales, INAB, 2000

También se otorgarán incentivos para el manejo de la regeneración natural:

Tabla IV. Incentivos para el manejo de regeneración natural

Fase	Incentivos (Q.)
Establecimiento	3,800.00
Mantenimiento 1	1,400.00
Mantenimiento 2	760.00
Mantenimiento 3	500.00
Mantenimiento 4	310.00
Mantenimiento 5	660.00
Total	7,430.00

Fuente: Programa de Incentivos Forestales, INAB, 2000

Metas

Por ser un programa de largo plazo, las metas se han definido para el período 1997-2016, las cuales aparecen en el siguiente cuadro:

Tabla V. Metas de reforestación

Actividad	Metas (ha)
1. Plantaciones forestales	285,000
2. Manejo de bosques naturales	650,000
3. Mantenimiento de plantaciones	285,000

Fuente: Programa de Incentivos Forestales, INAB, 2000

Áreas prioritarias

El PINFOR cuenta con áreas prioritarias, considerando su índice de importancia forestal y su ubicación estratégica para recuperar ecológicamente áreas bajo fuerte presión. Así la atención del programa se centra en las siguientes regiones:

- Petén.
- Las Verapaces.
- Izabal.

Área mínima y máxima

El área mínima de terreno para ingresar al programa de incentivos forestales es de dos hectáreas, según el Artículo 76 de la Ley Forestal, ubicadas en el mismo municipio, pertenecientes a uno o varios propietarios. El área máxima estará determinada por el monto asignado anualmente por el Estado, según el Artículo 83 de la Ley Forestal.

1.1.4.2. Beneficiarios del programa

Son beneficiarios del PINFOR todas las personas jurídicas, clasificadas de la siguiente forma:

a) TIPOS

- **Pequeños y grandes propietarios:**

- Pequeños propietarios: los que tienen proyectos de 2 a 15 hectáreas.
- Grandes propietarios: los que tiene proyectos de más de 15 hectáreas.

b) CATEGORÍAS:

- **Individuales**

- **Empresas**

- **Municipalidades y Comunidades**

- Municipalidades: municipalidades o poseedores de tierras municipales que cuentan con el aval de la corporación municipal para desarrollar proyectos forestales.
- Comunidades: miembros de comunidades que tengan derechos de propiedad sobre tierras comunales registradas.

- **Grupos sociales organizados:** cooperativas, comités, asociaciones u otra forma de organización, cuyos miembros sean propietarios de terrenos de vocación forestal.

1.1.4.3. Requisitos para ingresar al programa

Es necesario satisfacer los siguientes requisitos para el ingreso al PINFOR.

a) Solicitud:

Tendrá que ser completada con la siguiente documentación:

- Formulario de solicitud de información debidamente lleno.
- Formulario de calificación de tierras de vocación forestal (solo para proyectos de reforestación).
- Plan de reforestación o manejo de bosques naturales.
- Certificación de tenencia de la tierra, extendida por el Registro de la Propiedad Inmueble.
- Fotocopia de Cédula de Vecindad.
- Fotocopia de Constancia de Número de Identificación Tributaria (NIT).
- Numero de cuenta bancaria del Crédito Hipotecario Nacional.

b) Aprobación: Con base en la documentación presentada, el INAB revisará y dictaminará sobre la aprobación del plan.

c) Certificación: Anualmente el INAB verificará en campo el cumplimiento de las actividades y extenderá una certificación que contendrá el área certificada y el monto a bonificar.

d) Pago del Incentivo: Con el certificado extendido por el INAB, el Ministerio de Finanzas Públicas acreditará el monto respectivo a los beneficiarios del programa.

1.1.5. Marco Jurídico

1.1.5.1. Ley Forestal

El Decreto Legislativo 101-96, Ley Forestal, en el Título VII “**Del fomento de la forestación, reforestación, desarrollo rural e industrias forestales**” en

los capítulos I y II trata de los incentivos forestales. Los artículos sobresalientes de esos capítulos son:

- a) **Artículo 71.** Creación de los incentivos. “El Estado otorgará incentivos por medio del Instituto Nacional de Bosques, INAB, en coordinación con el Ministerio de Finanzas Públicas conforme esta ley, a los propietarios de tierras, incluyendo a las municipalidades, que se dediquen a proyectos de reforestación y mantenimiento en tierras de vocación forestal desprovistas de bosque, así como al manejo de bosques naturales; y a las agrupaciones sociales con personería jurídica, que en virtud a arreglo legal, ocupan terrenos de propiedad de los municipios. Las plantaciones derivadas de programas de incentivos forestales se conceptúan como bosques plantados voluntarios”.

- b) **Artículo 72.** Monto total anual destinado a los incentivos forestales. “El Estado destinará anualmente una partida en el Presupuesto de Ingresos y Egresos de la Nación, al INAB para otorgar incentivos forestales equivalentes al 1% del Presupuesto de Ingresos Ordinarios del Estado, a través del Ministerio de Finanzas Públicas”.

- c) **Artículo 73.** Duración del Programa. “El Estado, en un período de 20 años contados partir de la vigencia de la presente Ley, dará incentivos al establecimiento de plantaciones, su mantenimiento y el manejo de bosques naturales, este incentivo se otorgará, una sola vez, de acuerdo al plan de manejo y/o reforestación aprobado por el INAB”.

- d) **Artículo 81.** Distribución del incentivo por tipo de actividad. “El INAB destinará anualmente el 80% del monto total de incentivos para la

reforestación y mantenimiento de bosques voluntarios y el 20% al manejo de bosques naturales”.

1.1.5.2. Reglamento PINFOR

El reglamento PINFOR contiene 50 Artículos, comprendidos en 5 capítulos:

- a) CAPÍTULO I: Disposiciones Generales (13 Art.).
- b) CAPÍTULO II: Ingresos, Aprobación y Ejecución de Proyectos (13 Art.).
- c) CAPÍTULO III: Monitoreo y Evaluación de Proyectos (7 Art.).
- d) CAPÍTULO IV: Pago de los Incentivos (4 Art.).
- e) CAPÍTULO V: Situaciones Especiales (13 Art.).

1.2. Incentivos a la actividad forestal de Guatemala.

1.2.1. Definición

El incentivo es la forma en la que se logra que una persona se vea alentada a alcanzar metas siendo recompensada por llevarlas a cabo.

1.2.2. Historia

El primer incentivo que otorgó el estado guatemalteco a personas individuales o jurídicas, que realizaron gastos comprobados en actividades forestales, se remonta a 1974. Este fue aplicado al establecimiento y mantenimiento de plantaciones no menores de cinco hectáreas, siendo la base legal el Decreto 58-74, mediante el cual se permitió la deducción de hasta un 50% del impuesto sobre la renta –ISR-, a través de su inversión en plantaciones. Este programa empezó a operar un año más tarde, a través del

Acuerdo Gubernativo 22-75 de los Ministerios de Agricultura y Finanzas Públicas. Su ejecución correspondió al servicio forestal de la época, el Instituto Nacional Forestal (INAFOR).

En 1984, se modificó la Ley Forestal creándose el Decreto 118-84, en el cual se ratifica lo estipulado en el Decreto 58-74, en materia de incentivos fiscales a la reforestación.

A finales de la década de 1980-89, se crea la Dirección General de Bosques y Vida Silvestre (DIGEBOS), y se modifica la legislación forestal (Decreto Ley 70-89). Se le da continuidad a los incentivos a la actividad forestal, siempre basada en las deducciones al impuesto sobre la renta. El Diagnóstico Forestal de Guatemala¹ (1996) hace referencia a las características de los mecanismos empleados para la aplicación de estos incentivos en Guatemala, así:

- Los propietarios de terrenos no tenían acceso a este incentivo.
- El incentivo sólo era aplicado a empresas relativamente grandes, desligadas del sector forestal y que no tenían interés en la actividad productiva forestal.
- Debido a que el programa no condicionaba el objetivo de las plantaciones, ni áreas a reforestar, no se desarrollaron masas forestales de magnitud apropiada, para abastecer industrias forestales.
- Los costos eran relativamente elevados (más de US\$ 1,000/ha) para el establecimiento. Esto se debió a que el incentivo no era un monto fijo sino variaba según el gasto, lo que no estimuló la eficiencia para lograr los costos más bajos, ya que premiaba a quien más gastaba, hasta el límite fijado.

¹ UICN. 1996. Diagnóstico Forestal de Guatemala

Bajo esta modalidad de incentivo se plantó durante 23 años, una superficie aproximada de 20,000 ha, con una inversión superior a Q. 250 millones².

A finales de 1996, mediante el Decreto Legislativo 101-96, se crea el Instituto Nacional de Bosques (INAB) delegándole, en coordinación con el Ministerio de Finanzas Públicas, la responsabilidad de otorgar incentivos a los propietarios de tierras de vocación forestal, que se dediquen a la ejecución de proyectos forestales. De allí nace el Programa de Incentivos Forestales (PINFOR), con una vigencia de 20 años.

Esta misma Ley establece la vigencia de los proyectos de incentivos fiscales para reforestación que hayan sido aprobados de conformidad con la anterior legislación; estos tendrán vigencia hasta su vencimiento que en el caso del último proyecto aprobado finaliza en el año 2006.

1.2.3. Importancia

La importancia de los incentivos forestales radica en la importancia de la reforestación, por las siguientes razones:

- Existencia de externalidades significativas, como conservación de suelos, captación de agua, etc.
- Creación de empleos rurales
- Provisión de beneficios ambientales
- Creación de conciencia para la conservación
- Delimitación de fronteras agrícolas
- Vocación de la tierra: Maderable o forestal

² Programa de Incentivos Fiscales, INAB, 2000

1.3. Análisis de las operaciones

1.3.1. Definición

La ingeniería de métodos tiene por objeto idear procedimientos para incrementar la producción por unidad de tiempo y reducir los costos unitarios mientras se mantiene a mejora la calidad.

El procedimiento esencial del análisis de la operación es tan efectivo en la planeación de nuevos centros de trabajo como en el mejoramiento de los existentes. El paso siguiente a la presentación de los hechos en forma de diagrama de operaciones o de curso de proceso es la investigación de los enfoques del análisis de la operación. Debe considerarse que el análisis es un procedimiento que nunca puede considerarse completo.

La experiencia ha demostrado que prácticamente todas las operaciones pueden mejorarse si se estudian suficientemente. Puesto que el procedimiento del análisis sistemático es igualmente efectivo en industrias grandes y pequeñas, en talleres y en la producción en masa, podemos concluir que el análisis de la operación es aplicable a todas las actividades de fabricación, administración de empresas y servicios del gobierno.

Enfoque del análisis de la operación

Una de las creencias más comunes de las gentes de empresas es que sus problemas son únicos. Por lo que consideran que todo método nuevo resultará poco práctico. La realidad nos enseña que, todo trabajo, administrativo, técnico o de tipo general, es muy semejante.

Una y otra vez se repite la historia acerca de la renuencia de la gente a aceptar lo nuevo, para reducir la resistencia al cambio, que es característica de

todo el mundo, se deberá procurar establecer un ambiente de participación, comprensión y cordialidad.

Según un estudio los factores que detuvieron o retardaron las actividades de mejoramiento continuo son:

- Desconocimiento del programa por todos los empleados.
- No comprender por qué y cómo se hace.
- Adiestramiento insuficiente o inefectivo.
- Planeamiento inadecuado antes de dar inicio al programa.
- Falta de cooperación entre áreas funcionales.
- Falta de coordinación entre áreas funcionales por equipos.
- Resistencia al cambio por parte de la administración a nivel medio.
- Carencia de aptitudes de liderazgo por el cambio de cultura.

1.3.1.1. Medios gráficos

Cuando empleamos el análisis de métodos para diseñar un nuevo centro de trabajo o para mejorar uno, es útil presentar en forma clara y lógica la información factual (o de los hechos) relacionada con el proceso.

La representación gráfica relativa a un proceso industrial o administrativo emplea generalmente ocho tipos de diagramas, cada uno de los cuales tiene aplicaciones específicas. Ellos son:

Diagramas de:

- Operaciones de proceso
- De curso (o flujo) de proceso
- De recorrido
- De interrelación hombre-máquina

- De proceso para grupo o cuadrilla
- De proceso para operario
- De volumen, distancia y viaje del material
- PERT

Un problema no puede resolverse correctamente si no se presenta en forma adecuada.

1.3.1.1.1. Diagramas de flujo

Los diagramas de flujo (o flujogramas) son diagramas que emplean símbolos gráficos para representar los pasos o etapas de un proceso. También permiten describir la secuencia de los distintos pasos o etapas y su interacción.

Las personas que no están directamente involucradas en los procesos de realización del producto o servicio, tienen imágenes idealizadas de los mismos, que pocas veces coinciden con la realidad.

La creación del diagrama de flujo es una actividad que agrega valor, pues el proceso que representa está ahora disponible para ser analizado, no sólo por quienes lo llevan a cabo, sino también por todas las partes interesadas que aportarán nuevas ideas para cambiarlo y mejorarlo.

Ventajas de los diagramas de flujo

- Favorecen la comprensión del proceso a través de mostrarlo como un dibujo. El cerebro humano reconoce fácilmente los dibujos. Un buen diagrama de flujo reemplaza varias páginas de texto.
- Permiten identificar los problemas y las oportunidades de mejora del proceso. Se identifican los pasos redundantes, los flujos de los reprocesos,

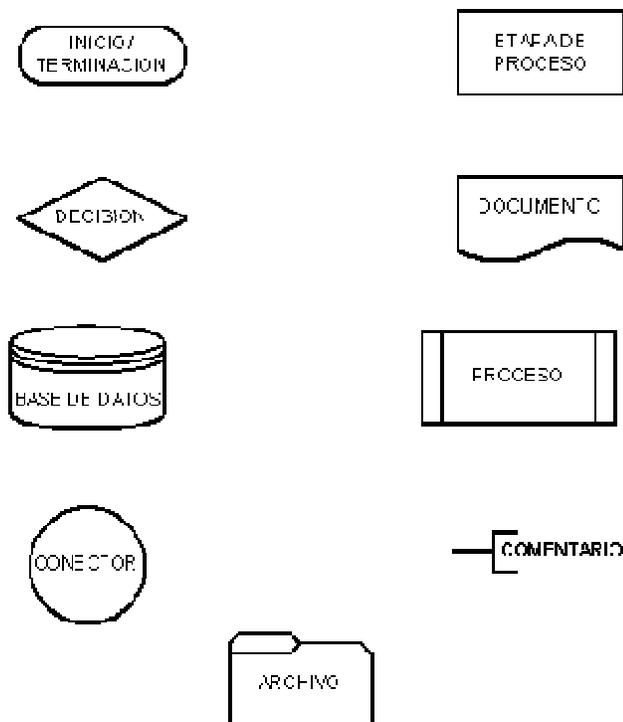
los conflictos de autoridad, las responsabilidades, los cuellos de botella, y los puntos de decisión.

- Muestran las interfases cliente-proveedor y las transacciones que en ellas se realizan, facilitando a los empleados el análisis de las mismas.
- Son una excelente herramienta para capacitar a los nuevos empleados y también a los que desarrollan la tarea, cuando se realizan mejoras en el proceso.

¿Qué símbolos se emplean en los diagramas de flujo?

Los símbolos tienen significados específicos y se conectan por medio de flechas que indican el flujo entre los distintos pasos o etapas.

Figura 1. Símbolos empleados en diagramas de flujo



1.3.1.2. Enfoques primarios

Los diez enfoques primarios del análisis de la operación:

- a) Finalidad de la operación
- b) Diseño de la pieza
- c) Tolerancias y especificaciones
- d) Material
- e) Proceso de manufactura
- f) Preparación y herramental
- g) Condiciones de trabajo
- h) Manejo de materiales
- i) Distribución del equipo en la planta
- j) Principios de la economía de movimientos.

a) Finalidad de la operación.

Una regla primordial a observar es tratar de eliminar o combinar una operación antes de mejorarla. Las operaciones innecesarias son frecuentemente resultado de una planeación inapropiada en el momento de iniciar el trabajo. Estas pueden originarse por la ejecución inapropiada de una operación previa o cuando se introduce una operación para facilitar otra que la sigue.

b) Diseño de la pieza.

Los diseños no son permanentes y pueden cambiarse y si resulta un mejoramiento y la importancia del trabajo es significativa, entonces se debe realizar el cambio.

Algunas indicaciones para diseños de costo menor:

- Reducir el número de partes, simplificando el diseño.
- Reducir el número de operaciones y la magnitud de los recorridos en la fabricación uniendo mejor las partes y haciendo más fáciles el acabado a máquina y el ensamble.
- Utilizar mejor material.
- Liberalizar las tolerancias y confiar en la exactitud de las operaciones.

La simplificación del diseño se puede aplicar tanto a un proceso como a un producto. Los siguientes criterios se aplican al desarrollo de formas:

- Mantener la simplicidad en el diseño de la forma, conservando la cantidad necesaria de información de entrada (escritura a mano, mecanografía, procesador de palabras) en un mínimo.
- Dejar espacios amplios para cada elemento de la información, permitiendo el uso de diferentes métodos de entrada.
- Ordenar en un patrón lógico la información de entrada.
- Codificar la forma en colores para facilitar su distribución u encauzamiento.
- Dejar márgenes adecuados para facilitar la aplicación de medios de archivos usuales.
- Reducir las formas para terminales de computadoras, a una sola página.

c) Tolerancias y especificaciones

Es común que este punto se considere al revisar el diseño. Sin embargo, generalmente esto no es adecuado y conviene considerar el asunto de las tolerancias especificaciones independientemente de los otros enfoques en el análisis de la operación.

Actualmente, la "representación geométrica de dimensionamiento y fijación de tolerancias" es un lenguaje grafotécnico es ampliamente utilizado en

las industrias manufactureras y organismos gubernamentales, como un medio para especificar la configuración geométrica o forma de una pieza en un dibujo en ingeniería. Esta técnica también proporciona información acerca de cómo debe inspeccionarse dicha parte a fin de asegurar el propósito del diseño.

Por consiguiente, las tolerancias geométricas proporcionan la tolerancia de las 11 características geométricas básicas: rectitud, planicie, perpendicularidad, angularidad, redondez, cilindricidad, perfil, paralelismo, concentricidad, orientación localizadora y posición real.

Es importante señalar que los diseñadores tienen una tendencia natural a establecer especificaciones más rigurosas de lo necesario cuando desarrollan un producto. Generalmente se hace por dos razones (1) una falta de comprensión de los elementos de costo y (2) la creencia de que es necesario especificar tolerancias y especificaciones más estrechas de lo realmente es necesario para hacer que los departamentos de fabricación se apeguen al intervalo de tolerancias requerido.

Mediante la investigación de tolerancias y especificaciones y la implantación de medidas correctivas en casos necesarios, se reducen los costos de inspección, se disminuye al mínimo el desperdicio, se abaten los costos de reparaciones y se mantiene una alta calidad.

d) Material

Se deben tener en mente seis consideraciones relativas a los materiales directos e indirectos utilizados en un proceso:

- Buscar un material menos costoso
- Encontrar materiales más fáciles de procesar
- emplear materiales en forma más económica

- Utilizar materiales de desecho
- Usar más económicamente los suministros y herramientas
- Estandarizar los materiales
- Buscar el mejor proveedor desde el punto de vista del precio y surtido disponible.

e) Procesos de manufactura

Para el mejoramiento de los procesos de manufactura hay que efectuar una investigación de cuatro aspectos:

- al cambio de una operación, considerar los posibles efectos sobre otras operaciones.
- Mecanización de las operaciones manuales.
- Utilización de mejores máquinas y herramientas en las operaciones mecánicas.
- Operación más eficiente de los dispositivos e instalaciones mecánicas.

f) Preparación y herramental.

El elemento más importante a considerar en todos los tipos de herramienta y preparación es el económico. La cantidad de herramental más ventajosa depende de:

- La cantidad de piezas a producir
- La posibilidad de repetición del pedido
- La mano de obra que se requiere
- Las condiciones de entrega
- El capital necesario.

g) Condiciones de trabajo

Está comprobado que establecimientos que mantienen buenas condiciones de trabajo sobrepasan en producción a los que carecen de ellas. Por lo que hay un beneficio económico que se obtiene de la inversión en mantener buenas condiciones de trabajo.

Algunas consideraciones para lograr mejores condiciones de trabajo:

- Mejoramiento del alumbrado
- Control de la temperatura
- Ventilación adecuada
- Control del ruido
- Promoción del orden, la limpieza y el cuidado de los locales.
- Eliminación de elementos irritantes y nocivos como polvo, humo, vapores, gases y nieblas
- Protección en los puntos de peligro como sitios de corte y de transmisión de movimiento
- Dotación del equipo necesario de protección personal
- Organizar y hacer cumplir un programa adecuado de primeros auxilios.

h) Manejo de materiales

Las consideraciones a tomar en cuenta aquí son: tiempo, lugar, cantidad y espacio. Primero, el manejo de materiales debe asegurar que las partes, materia prima, material en proceso, productos terminados y suministros se desplacen periódicamente de lugar a lugar. Segundo, como cada operación del proceso requiere materiales y suministros a tiempo en un punto en particular, el eficaz manejo de los materiales asegura que ningún proceso de producción o usuario será afectado por la llegada oportuna del material no demasiado

anticipada o muy tardía. Tercero, el manejo de materiales debe asegurar que el personal entregue el material en el lugar correcto. Cuarto, el manejo de materiales debe asegurar que los materiales sean entregados en cada lugar sin ningún daño en la cantidad correcta y Quinto, el manejo de materiales debe considerar el espacio para almacenamiento, tanto temporal como potencial.

i) Distribución del equipo en planta

El objetivo principal de la distribución efectiva del equipo en la planta es desarrollar un sistema de producción que permita la fabricación del número de productos deseado, con la calidad también deseada y al menor costo posible. Básicamente se tiene dos tipos de distribuciones de planta: en línea recta o por producto y el funcional o por proceso.

Sin importar el tipo de distribución, se deben tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- Producción en serie: el material que se acumule al lado de una estación de trabajo, debe estar en condiciones de entrar a la siguiente operación.
- Producción diversificada: se debe permitir traslados cortos, el material debe estar al alcance del operario.
- El operario debe tener fácil acceso visual a las estaciones de trabajo, principalmente en las secciones que requieren control.
- Diseño de la estación, el operario debe cambiar de posición regularmente.
- Operaciones en máquinas múltiples: el equipo se debe agrupar alrededor del operario.
- Almacenamiento eficiente de productos: se deben tener el almacenamiento de forma que se aminoren la búsqueda y el doble manejo.
- Mayor eficiencia del obrero: los sitios de servicios deben estar cerca de las áreas de producción.

- En las oficinas, se debe tener una separación entre empleados de al menos 1.5 m.

j) Principios de la economía de movimientos

Hay tres principios básicos, los relativos al uso del cuerpo humano, los relativos a la disposición y condiciones en el sitio de trabajo y los relativos al diseño del equipo y las herramientas.

- *Los relativos al uso del cuerpo humano*
 - a. Ambas manos deben comenzar y terminar simultáneamente los elementos o divisiones básicas de trabajo y no deben estar inactivas al mismo tiempo, excepto durante los períodos de descanso.
 - b. Los movimientos de las manos deben ser simétricos y efectuarse simultáneamente al alejarse del cuerpo y acercándose a éste.
 - c. Siempre que sea posible deben aprovecharse el impulso o ímpetu físico como ayuda al trabajador y reducirse a un mínimo cuando haya que ser contrarrestado mediante un esfuerzo muscular.
 - d. Son preferibles los movimientos continuos en línea recta en vez de los rectilíneos que impliquen cambios de dirección repentinos y bruscos.
 - e. Deben emplearse el menor número de elementos o therbligs y éstos se deben limitar de más bajo orden o clasificación posible.
 - f. Debe procurarse que todo trabajo que pueda hacerse con los pies se ejecute al mismo tiempo que el efectuado con las manos. Hay que reconocer que los movimientos simultáneos de los pies y las manos son difíciles de realizar.
 - g. Los dedos cordial y pulgar son los más fuertes para el trabajo. El índice, el anular y el meñique no pueden soportar o manejar cargas considerables por largo tiempo.
 - h. Los pies no pueden accionar pedales eficientemente cuando el operario está de pie.
 - i. Los movimientos de torsión deben realizarse con los codos flexionados.
 - j. Para asir herramientas deben

emplearse las falanges o segmentos de los dedos, más cercanos a la palma de la mano

- *Los relativos a la disposición y condiciones en el sitio de trabajo*

a. Deben destinarse sitios fijos para toda la herramienta y todo el material, a fin de permitir la mejor secuencia de operaciones y eliminar o reducir los therblings buscar y seleccionar. b. Hay que utilizar depósitos con alimentación por gravedad y entrega por caída o deslizamiento para reducir los tiempos alcanzar y mover; asimismo, conviene disponer de expulsores, siempre que sea posible, para retirar automáticamente las piezas acabadas. c. Todos los materiales y las herramientas deben ubicarse dentro del perímetro normal de trabajo, tanto en el plano horizontal como en el vertical. d. Conviene proporcionar un asiento cómodo al operario, en que sea posible tener la altura apropiada para que el trabajo pueda llevarse a cabo eficientemente, alternando las posiciones de sentado y de pie. e. Se debe contar con el alumbrado, la ventilación y la temperatura adecuados. f. Deben tenerse en consideración los requisitos visuales o de visibilidad en la estación de trabajo, para reducir al mínimo la fijación de la vista. g. Un buen ritmo es esencial para llevar a cabo suave y automáticamente una operación y el trabajo debe organizarse de manera que permita obtener un ritmo fácil y natural siempre que sea posible.

- *Los relativos al diseño del equipo y las herramientas*

a. Deben efectuarse, siempre que sea posible, operaciones múltiples con las herramientas combinando dos o más de ellas en una sola, o bien disponiendo operaciones múltiples en los dispositivos alimentadores, si fuera el caso (por ejemplo, en tornos con carro transversal y de torreta hexagonal). b. Todas las palancas, manijas, volantes y otros elementos de control deben estar fácilmente accesibles al operario y deben diseñarse de manera que proporcionen la

ventaja mecánica máxima posible y pueda utilizarse el conjunto muscular más fuerte. c. Las piezas en trabajo deben sostenerse en posición por medio de dispositivos de sujeción. d. Investíguese siempre la posibilidad de utilizar herramientas mecanizadas (eléctricas o de otro tipo) o semiautomáticas, como aprieta tuercas y destornilladores motorizados y llaves de tuercas de velocidad, etc.

2. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

2.1. Proceso administrativo actual

Consta de cinco etapas:

- Solicitud
- Aprobación
- Ejecución
- Evaluación
- Certificación

2.1.1. Solicitud

Corresponde a la etapa en que el usuario presenta ante el INAB la documentación exigida para ingresar al PINFOR. La siguiente secuencia muestra los pasos a seguir en este proceso:

- a) El usuario o su representante legal presentará en la oficina Subregional del INAB, de su jurisdicción, la solicitud acompañada de la documentación requerida, dirigida al Director Subregional.
- b) La secretaria del INAB recibirá la solicitud acompañada de la documentación.
- c) Luego la remite al Director Subregional, quién emite al usuario la Resolución de Admisión.

2.1.2. Aprobación

A partir de la fecha de ingreso de una solicitud, el personal del INAB contará con 30 días calendario para pronunciarse acerca de un proyecto.

- a) El Director Subregional delegará a un técnico para que realice el análisis de gabinete y la inspección de campo correspondiente para decidir la aprobación del proyecto.
- b) Si en el análisis de gabinete, el técnico responsable encuentra aceptable el proyecto, procederá a realizar la inspección de campo para decidir la aprobación del proyecto, en la que evaluará el estudio de capacidad de uso del suelo, así como la probabilidad de éxito de la(s) especie(s) seleccionada(s) en el sitio a plantar o del manejo de bosque natural propuesto.
- c) Luego la Asesoría Jurídica, realizará un análisis de la documentación que ampara la propiedad de la tierra, para determinar la autenticidad y validez del documento, así como la factibilidad legal de autorizar el proyecto en el terreno propuesto.
- d) El técnico responsable envía el expediente al Director Subregional, justificando y recomendando la aprobación o desaprobación del proyecto.
- e) El Director Subregional citará al usuario para notificarle oficialmente la aprobación del proyecto. Para ello, el Director Subregional aprueba oficialmente el proyecto utilizando el formato correspondiente, después de considerar satisfactorios todos los análisis aplicados al expediente en su totalidad.

- f) A partir de la fecha de aprobación del proyecto, el usuario pasa a ser un beneficiario del PINFOR.
- g) Al transcurrir un lapso mayor que el indicado en el inciso "a" y sin pronunciamiento del INAB, el propietario podrá enviar una nota al Director Subregional o Regional, según sea el caso, solicitando se cumpla con este derecho que le corresponde.

2.1.3. Ejecución

Es la etapa en que el beneficiario lleva a la práctica las actividades planificadas y aprobadas por el INAB.

- a) El beneficiario deberá iniciar la ejecución de las actividades planificadas y aprobadas para cada año del período del proyecto.
- b) Los propietarios de proyectos según el Artículo 33 del Reglamento PINFOR serán responsables de identificar sus proyectos.

2.1.3.1. Plan de manejo

El plan de manejo es diferente para cada tipo de proyecto.

- a) Plan de Manejo Forestal de Bosque Natural para producción: documento que contiene la propuesta de planificación, ejecución, seguimiento y evaluación de las actividades a realizar para manejar productivamente una unidad boscosa, bajo criterios de sostenibilidad económica, ecológica y social.

- b) Plan de Manejo Forestal de Bosque Natural para protección: documento que contiene la propuesta de planificación, ejecución, seguimiento y evaluación de las actividades a realizar para manejar una unidad boscosa con fines de protección de los recursos naturales (suelo, agua, paisaje y biodiversidad).

- c) Plan de Manejo Forestal de Plantación: documento que contiene la propuesta de planificación, ejecución, seguimiento y evaluación de las actividades a realizar para poblar con especies forestales una unidad de tierra en el espacio y en el tiempo, con objetivos claramente definidos; comprende las acciones que involucran el establecimiento y mantenimiento de plantaciones.

- d) Plan de Manejo Forestal de Regeneración Natural: documento que contiene la propuesta de planificación, ejecución, seguimiento y evaluación de las actividades a realizar para dirigir la distribución y el desarrollo de especies forestales provenientes de regeneración natural, en terrenos con una cobertura forestal de área basal menor o igual que diez metros cuadrados por hectárea.

2.1.4. Evaluación

La evaluación de proyectos consiste en realizar una inspección de campo para determinar el cumplimiento en la ejecución de las actividades planificadas por el propietario y aprobadas por el INAB para determinada área de terreno. De acuerdo con el contenido del Artículo 28 del Reglamento del PINFOR, esta actividad se realiza anualmente durante el lapso de enero a julio.

Los parámetros técnicos a evaluar en plantaciones, tal como se indica en el Artículo 29 del Reglamento del PINFOR son: a) área; b) supervivencia y

fitosanidad; c) medidas de protección contra incendios; d) labores culturales y e) medidas silviculturales. Además de los aspectos contemplados en el Artículo 10 referente a la procedencia de la semilla, los Artículos 32 y 33 del Reglamento del PINFOR que son el Monitoreo de la dinámica de plantaciones y la Identificación de los proyectos.

2.1.4.1. Área

El personal técnico de la Subregión nombrado para el efecto, medirá el área del proyecto, conforme al procedimiento y aplicación de criterios.

2.1.4.2. Supervivencia y fitosanidad

Se evaluará mediante el método estadístico de muestreo aleatorio sistemático tomando como base el manual de evaluación de plantaciones. Los parámetros mínimos de supervivencia y fitosanidad requeridos para cada año de vida del proyecto los establece el Artículo 51 del Reglamento de la Ley Forestal y el Artículo 29, inciso "b" del Reglamento del PINFOR.

2.1.4.3. Medidas de protección

Las medidas de protección contra incendios se evaluarán conforme a las especificaciones aprobadas para el plan de manejo de plantación presentado, es decir, las medidas de longitud y anchura, así como la ubicación de las estructuras de protección y cercanía de fuentes de agua.

2.1.4.4. Labores culturales

Se refiere a la ejecución de las actividades de limpieza de la plantación. Se evaluarán de acuerdo con las especificaciones aprobadas para el plan de reforestación. Deben estar implementadas en un 100% en el momento de realizarse la evaluación del proyecto. Si un proyecto no cumple con este requisito, el INAB podrá autorizar al propietario un plazo no mayor de treinta días calendario a partir de la notificación del resultado de la evaluación, para cumplir con lo establecido en el Plan de Manejo Forestal; si el incumplimiento continúa, no se certificará y se aplicará lo que estipula el Artículo 42.

2.1.4.5. Medidas silviculturales

Se refiere a la evaluación de las actividades silviculturales, principalmente podas y raleos. Se evaluarán las medidas silviculturales propuestas en el plan de manejo forestal de plantación, las cuales deberán estar realizadas en un 100%, según lo planificado. Si un proyecto no cumple con este requisito, el INAB podrá autorizar al propietario un plazo no mayor de treinta días calendario a partir de la notificación del resultado de la evaluación, para cumplir con lo establecido en el Plan de Manejo Forestal; si el incumplimiento continúa, no se certificará y se aplicará lo que estipula el Artículo 42.

2.1.4.6 Identificación del proyecto

El propietario de cada proyecto sujeto al PINFOR, durante la vigencia del proyecto, deberá identificarlo mediante un rótulo de madera no menor a un metro cuadrado, ubicado en un lugar visible a la población dentro o en la periferia del proyecto.

2.1.4.7 Establecimiento de parcelas permanentes

El titular de proyecto con área igual o mayor a cuarenta y cinco hectáreas a partir del tercer año de edad, deberá establecer y mantener en buenas condiciones, parcelas permanentes de medición forestal y proveer al INAB la información generada en dichas parcelas.

2.1.5. Certificación

Este proceso consiste en los pasos necesarios que se realizan ante el Ministerio de Finanzas Públicas para el pago del incentivo forestal. Los pasos a realizar son los siguientes:

- a) El técnico responsable de la evaluación del proyecto enviará al Director Subregional el informe técnico de los resultados de la evaluación. El plazo para enviar el informe es de cinco días hábiles a partir de la fecha de la realización de la evaluación de campo.

- b) El Director Subregional envía al Asistente Técnico de PINFOR de la región toda la información relativa (Dictamen, Informe de evaluación del proyecto con su respectivo análisis estadístico, planos del área certificada y documentos legales de soporte, como cedula, numero de identificación tributaria, patente de comercio y sociedad, mandato de representación legal y constancia del numero de cuenta) a los resultados de la evaluación de campo de todos los proyectos, según planificación presentada por la Coordinación del PINFOR. El incumplimiento de esta acción se hará del conocimiento de la Dirección de Operaciones por parte del Coordinador del PINFOR.

- c) El Asistente Técnico de PINFOR recibe, revisa y analiza la información de la evaluación, luego emite los Certificados de Incentivo Forestal –CIF- correspondientes, a nombre de cada propietario de proyecto, por el monto exacto en quetzales a que tiene derecho. En caso no presentar la documentación completa el Asistente Técnico PINFOR, no emitirá los CIF, hasta que se presente dicha papelería. La fecha límite para cumplir con esta actividad será determinada anualmente entre la Coordinación del PINFOR.
- d) El Asistente Técnico de PINFOR traslada los CIF`s a los Directores Regionales para su firma y sello. Para esto cada Director Regional cuenta con dos días hábiles de plazo.
- e) El Coordinador del PINFOR recibe los CIF de cada Región, debidamente firmados por los Directores Regionales. Luego los firma y sella y los envía a la Coordinación de Auditoría Interna para el visado correspondiente acompañados del listado de proyectos certificados.
- f) Auditoría Interna Auditoria Interna revisa el listado y realiza el visado de los CIF.
- g) Envía los CIF visados a Gerencia del INAB para la firma y sello del Gerente.
- h) El Gerente envía el listado y los CIF debidamente firmados a Auditoría Interna.
- i) Auditoría Interna envía los CIF a la Coordinación de PINFOR.
- j) La Coordinación del PINFOR deshoja los CIF y realiza los listados.

- k) La Coordinación envía los originales de los CIF con su respectivo listado a Auditoría, para la respectiva revisión.
- l) Auditoría Interna envía los CIF con el listado de proyectos a la Coordinación Administrativa-Financiera del INAB para revisar el monto de los listados.
- m) La Coordinación Administrativa-Financiera del INAB envía los listados de pago con los CIF oficialmente a la Dirección Administrativo-Financiera del Ministerio de Finanzas Públicas, para que realicen el depósito a cada uno de los beneficiarios del PINFOR.
- n) Este procedimiento se repite anualmente.
- o) La Coordinación del PINFOR notificará la fecha en que el Ministerio de Finanzas efectúe el depósito en las respectivas cuentas

2.2. Finalización de la certificación y del pago de proyectos

2.2.1. Descripción de las actividades realizadas

Los proyectos se darán por finalizados, total o parcialmente, sin que medie responsabilidad por parte del beneficiario, a solicitud de parte o de oficio, según los casos siguientes:

- a) Cuando el propietario, sin haber recibido incentivo forestal, voluntariamente plantea por escrito, su decisión de no continuar en el PINFOR, ya sea mediante renuncia o desistimiento, sin que ello represente ningún tipo de responsabilidad para el INAB; y,

- b) Por causas fortuitas, de fuerza mayor o efectos de la naturaleza no controlables por el propietario que impidan continuar con la ejecución del proyecto.

La finalización anticipada del proyecto implica la suspensión definitiva del beneficio del incentivo forestal, sin requerir la devolución del monto otorgado. Para dar por finalizado un proyecto, bastará informe técnico y resolución de la Dirección Regional correspondiente, con copia a la Coordinación del PINFOR y a la Gerencia del INAB.

2.3. Cancelación de proyectos por incumplimiento en los parámetros de evaluación y al plan de manejo aprobado

2.3.1. Descripción de las actividades realizadas

Se consideran proyectos abandonados aquellos cuyos propietarios se han desentendido completamente de ellos a tal punto que los mismos ya no se pueden recuperar técnicamente. En estos casos se deberá proceder de la manera siguiente:

- a) El INAB, a través del Técnico Subregional responsable de la evaluación elaborará un informe técnico de la situación actual del proyecto en el cual indicará que se ha incumplido parcial o totalmente con la ejecución del Plan de Manejo Forestal. El titular del proyecto o su representante legal será notificado del contenido de este informe;
- b) El Director Subregional correspondiente, con base al análisis del contenido del informe técnico recibido, y habiendo encontrado que lo solicitado en el mismo fundamenta el inicio del procedimiento de cancelación del proyecto,

solicitará mediante oficio al Director Regional correspondiente, se inicie el procedimiento de cancelación del proyecto;

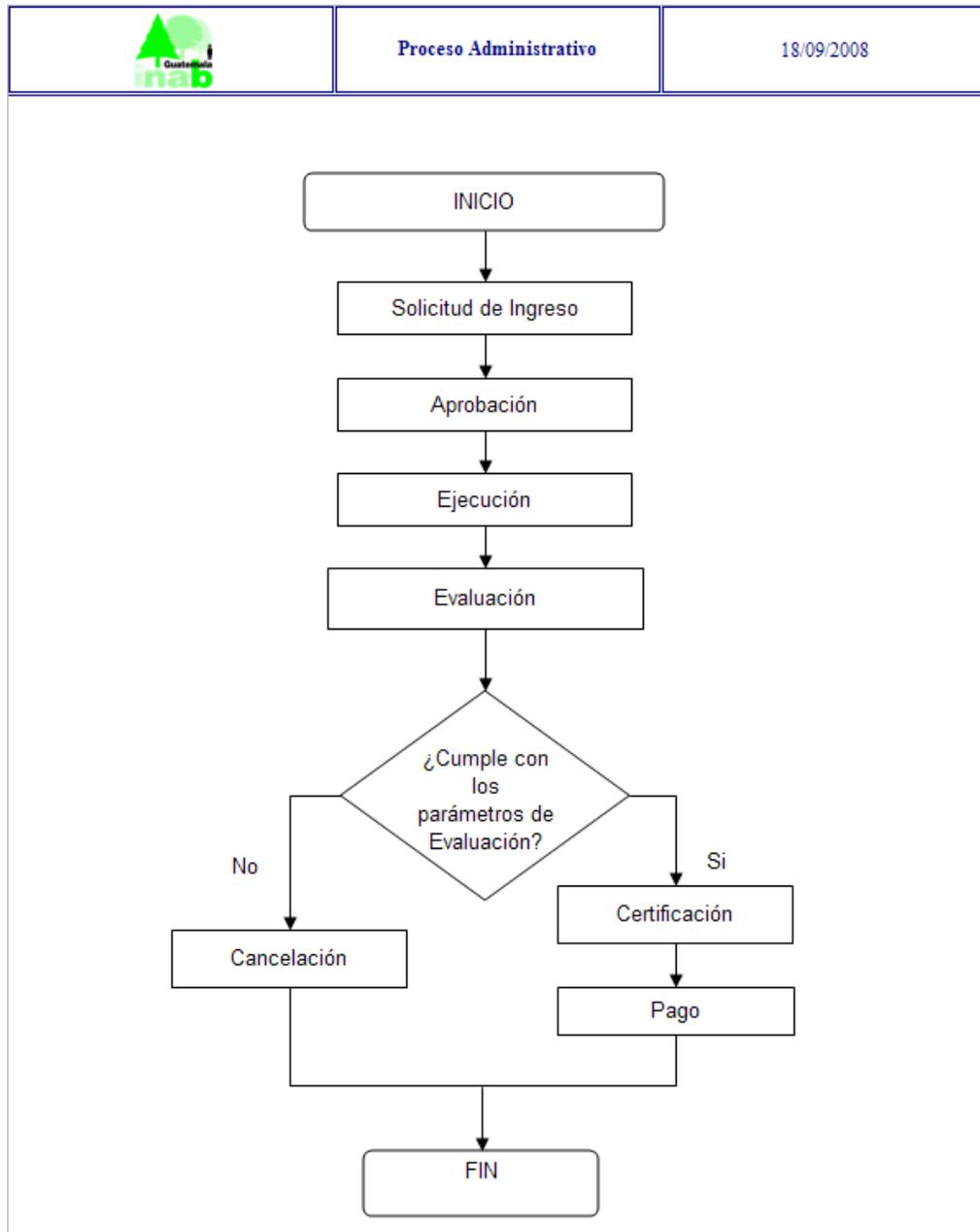
- c) El Director Regional, luego de analizar el expediente, encuentra que procede la cancelación del proyecto, le notificará y correrá audiencia por cinco días hábiles al propietario del proyecto o representante legal, para que comparezca personalmente.

2.4. Levantamiento de parcelas permanentes de muestreo

Consiste en implementar un Sistema de Manejo de Información relacionado a las plantaciones forestales, para lo cual se establecen parcelas permanentes de muestreo en donde se toman datos periódicamente, principalmente variables como diámetros y alturas de los árboles los cuales posteriormente permiten obtener resultados como crecimiento, rendimiento y productividad de las mismas. Estos resultados también pueden utilizarse como base para implementar planes de manejo forestal

Actualmente los propietarios con reforestaciones mayores a 45 hectáreas, deben destinar un área para el levantamiento de parcelas permanentes, la cual debe ser monitoreada por el INAB, según lo establece el Artículo 32 del Reglamento PINFOR.

Figura 2. Diagrama de flujo de actividades actuales



3. PROPUESTA PARA EL ANÁLISIS DE LAS OPERACIONES

3.1. Propósito de la operación

3.1.1. Determinar el objetivo principal de las operaciones

a) Solicitud y aprobación

Se pretende que del 100% de las solicitudes, por lo menos el 90% sean aprobadas.

Para aprobar el proyecto el usuario debe llenar ciertos requisitos como ser propietario del terreno, área mayor de dos hectáreas, presentar plan de manejo, estudio de capacidad uso del suelo, fotocopia de cédula, fotocopia de NIT y número de cuenta en el Crédito Hipotecario Nacional.

b) Ejecución, evaluación y certificación del proyecto

Se proyecta que del 90% anterior por lo menos del 85% al 90% cumpla con los parámetros de evaluación y se logre la certificación del proyecto.

Las metas de la certificación de proyectos para el año 2008, es de 16,000 hectáreas aproximadamente.

c) Levantamiento de parcelas

El titular de proyecto con área igual o mayor a cuarenta y cinco hectáreas a partir del tercer año de edad, deberá establecer y mantener en buenas condiciones, parcelas permanentes de medición forestal y proveer al INAB la información generada en dichas parcelas. El INAB brindará asistencia técnica y

capacitación en relación al número, tamaño y forma de las parcelas, así como el sistema de registro de la información en la base de datos correspondiente. Si un proyecto incumple con lo estipulado anteriormente no se certificara hasta cumplir con dicho requerimiento. Se exceptúan proyectos grupales o que los polígonos que conforman el proyecto sean inferiores a cinco hectáreas.

3.2. Diseño de las operaciones

El Programa de Incentivos Forestales tiene 12 años de estar operando, en este tiempo la forma de operación es similar a cuando inició, esto hace que las actividades no sean 100% efectivas ya que existe reproceso y burocracia.

3.2.1 Mejoras en el diseño

Se desean reducir pasos para optimizar el trabajo y agilizar el desarrollo de las actividades, combinando operaciones, estableciendo puntos de control, eliminando actividades innecesarias.

3.3. Parámetros y especificaciones

3.3.1. Parámetros y especificaciones en la evaluación de campo

Para la evaluación del cumplimiento de las actividades especificadas en el Plan de Manejo Forestal de **Plantación o de Regeneración Natural** aprobado por el INAB, se tomarán en consideración los parámetros siguientes:

- a) Área: Deberá ser el cien por ciento del área integral del proyecto aprobado, al momento de la evaluación. Sí como resultado de la evaluación el área integral del proyecto es menor que la aprobada en el plan, entonces el

incentivo se otorgará solamente para el área medida y que cumpla con los otros parámetros a evaluar. En cualquier caso, el límite máximo de error permisible de medición del área será de un más/menos cinco por ciento ($\pm 5\%$). Formarán parte integral del proyecto las áreas que contengan estructuras de protección contra incendios, cuerpos de agua, caminos, áreas con restricciones severas y bosquetes naturales, ubicadas dentro del perímetro del proyecto. Estas áreas son contempladas como parte integral del proyecto y la sumatoria de éstas no podrán exceder del ocho por ciento, mismas que deberán ser identificadas y justificadas en el Plan de Manejo Forestal. El área total de los bosquetes naturales no deberá ser mayor del dos por ciento, del área del proyecto y en ningún caso superior a dos hectáreas.

El área bajo tendidos eléctricos donde no se permita contar con cobertura arbórea, no se tomará en cuenta como parte integral del proyecto. Para efectos de la literal b) del Artículo 41 del presente Reglamento, se consideran casos fortuitos o de fuerza mayor las áreas donde se hayan establecido proyectos PINFOR y que sean afectadas posteriormente por proyectos de tendidos eléctricos ejecutados por las autoridades correspondientes.

b) Supervivencia y fitosanidad: Para efectos de evaluación se entenderá por supervivencia y fitosanidad, la cantidad de plantas que llegan con vida y sanas al final de cada fase, tomando como punto inicial la fecha de plantación o inicio del manejo de la regeneración; se aceptará como índices mínimos certificables los siguientes:

- Establecimiento: 75% de la densidad inicial.
- Mantenimiento 1: 70% de la densidad inicial.
- Mantenimiento 2: 65% de la densidad inicial.
- Mantenimiento 3 a 5: 60% de la densidad inicial.

Los índices anteriores aplican para todos los proyectos de plantación o de regeneración natural, en las fases de establecimiento hasta mantenimiento cinco; para aquellos proyectos en que se haya aplicado raleo autorizado por el INAB, no se evaluará este parámetro. Para las fases de Mantenimiento 4 y 5, se evaluará la plantación únicamente en los casos que el comportamiento de la plantación sea irregular o que ésta sea afectada significativamente por plagas, enfermedades o incendios.

Para proyectos que solo son incentivados para el año de establecimiento o para los que se incentivarán para el año de establecimiento y dos años de mantenimiento, no se evaluará este parámetro para los años subsiguientes.

Si un proyecto no cumple con este requisito para el año de establecimiento, el propietario podrá solicitar al Director Subregional correspondiente que se le permita replantar el porcentaje faltante y que se le evalúe de nuevo la fase de establecimiento al año siguiente. El Director Subregional, con base en las características particulares del proyecto, podrá autorizar lo solicitado. Si el propietario no manifiesta interés por escrito al INAB en reactivar el proyecto, dentro de los seis meses siguientes a la fecha de notificación de la última evaluación, el Director Regional, mediante resolución, ordenará archivar en definitiva el expediente correspondiente, acción que equivale a la finalización del proyecto.

Para el caso de plantaciones y regeneración natural con buen desarrollo en que se han ejecutado raleos, el índice de supervivencia no se evaluará.

El personal técnico al evaluar el parámetro de supervivencia y fitosanidad debe tomar en cuenta los criterios siguientes:

- Se podrá estratificar áreas, de tal manera que al final del análisis se pueda obtener un promedio separado para las áreas buenas y malas;

- El INAB podrá aceptar replantar únicamente en las fases de Establecimiento y Mantenimiento uno, siempre y cuando las densidades no sean menores al sesenta por ciento de la densidad inicial;
- La replantación podrá realizarse con otra (s) especie (s), siempre y cuando la especie (s) propuesta (s) sea (n) maderable (s). Para ello, el propietario debe solicitar autorización al INAB y recibir la aprobación de su petición, antes de proceder a replantar; y,
- Para proyectos con varias especies (mixtos), la evaluación de la supervivencia comprenderá la totalidad de las especies.

c) Medidas de protección: Se refiere al establecimiento de medidas de protección tendientes a prevenir daños causados por incendios, plagas y enfermedades forestales. Se evaluarán según lo planificado en el Plan de Manejo correspondiente. Si un proyecto no cumple con este requisito, el INAB podrá autorizar al propietario un plazo no mayor de treinta días calendario a partir de la notificación del resultado de la evaluación, para cumplir con lo establecido en el Plan de Manejo Forestal.

El personal técnico del INAB, al evaluar el parámetro de medidas de protección contra incendios debe tomar en cuenta los criterios siguientes:

- El ancho mínimo de las rondas contrafuego será de tres metros y el máximo de seis metros.
- Tomar en cuenta la época de ejecución de las estructuras para efectos de evaluación. Es decir, previo a evaluar las estructuras, analizar la época en que fueron planificadas y establecidas en el Plan de Manejo Forestal.

- d) **Labores culturales:** Se refiere principalmente a la ejecución de las actividades de limpieza de la plantación para eliminar la competencia por luz, humedad, nutrientes y espacio ocasionada por malezas a la plantación. Deben estar realizadas en un cien por ciento conforme a lo planificado y aprobado y en función de las condiciones ecológicas de las especies, al momento de la evaluación. Si un proyecto no cumple con este requisito, no se certificará; el propietario tiene autorizado un plazo de 30 días calendario a partir de la fecha de la evaluación, para cumplir con lo establecido en el Plan de Manejo Forestal correspondiente.
- e) **Medidas silviculturales:** Se evaluarán las medidas silviculturales propuestas en el Plan de Manejo Forestal de Plantación, las cuales deberán estar realizadas en un cien por ciento según lo planificado. Si un proyecto no cumple con este requisito, no se certificará; el propietario tiene autorizado un plazo de treinta días calendario a partir de la fecha de la evaluación, para cumplir con lo establecido en el Plan de Manejo Forestal correspondiente.

Después de vencidos los plazos indicados en los incisos c), d) y e), si el incumplimiento continúa, no se certificará y se iniciará proceso de cancelación del proyecto, independientemente de las acciones legales correspondientes.

Para la evaluación del cumplimiento de las actividades aprobadas por el INAB en el Plan de Manejo Forestal de **Bosque Natural para Producción**, se tomarán en consideración, además del área, los parámetros siguientes:

- a) **Fase de aprovechamiento:** Incluye la evaluación de la ejecución de las actividades planificadas y aprobadas en el Plan de Manejo Forestal.

b) Estado de la recuperación del bosque: Se determina en función de la evaluación de la presencia en cantidad, fitosanidad y distribución espacial de la nueva masa forestal, aprobadas en el Plan de Manejo Forestal.

c) Medidas de protección: Se refiere a la evaluación de la implementación de las medidas de protección establecidas y aprobadas en el Plan de Manejo Forestal. Si un proyecto no cumple con este requisito, el INAB podrá autorizar un plazo de treinta días a partir de la fecha de notificación, para cumplir con lo establecido en el Plan de Manejo Forestal; vencido el plazo y si el incumplimiento continúa no se certificará y se iniciará proceso de cancelación del proyecto, independientemente de las acciones legales correspondientes.

d) Medidas silviculturales: Se evaluarán las medidas silviculturales propuestas en el Plan de Manejo Forestal, las cuales deberán estar realizadas en un cien por ciento según lo planificado. Si un proyecto no cumple con este requisito, no se certificará; el propietario tiene autorizado un plazo de treinta días a partir de la fecha de la evaluación para cumplir con lo establecido en el Plan de Manejo Forestal; vencido el plazo y si el incumplimiento continúa no se certificará y se iniciará proceso de cancelación del proyecto, independientemente de las acciones legales correspondientes.

Parámetros técnicos para la evaluación en proyectos de **manejo forestal con fines de protección**. En ese tipo de proyectos se evaluará el cumplimiento de las actividades especificadas en el Plan de Manejo Forestal aprobado por el INAB; se tomarán en consideración, además del área, los parámetros señalados en los incisos c) y d) del párrafo anterior.

3.3.2. Parámetros y especificaciones para llevar a cabo la certificación

El proceso de certificación se lleva a cabo al cumplirse los parámetros y especificaciones de la Evaluación de Campo mencionados anteriormente.

3.3.3. Parámetros y especificaciones para llevar a cabo la cancelación

Se cancelará parcial o totalmente un proyecto cuando se incurra en incumplimiento al Plan de Manejo Forestal y este incumplimiento afecte en forma irreversible el desarrollo y crecimiento normal de la plantación o bosque natural.

3.4. Secuencia y procesos

3.4.1. Reorganización de las operaciones

En la reorganización de las operaciones se le agregarán pasos a los procedimientos actuales de todo el proceso, haciendo más eficiente el trabajo y evitando problemas y reproceso. En el numeral 4 se mostrarán todas las mejoras.

3.5. Preparación y herramientas

3.5.1. Instrumentos de medición

Los instrumentos de medición son las herramientas utilizadas por los técnicos del PINFOR para realizar las evaluaciones de campo, entre esas están:

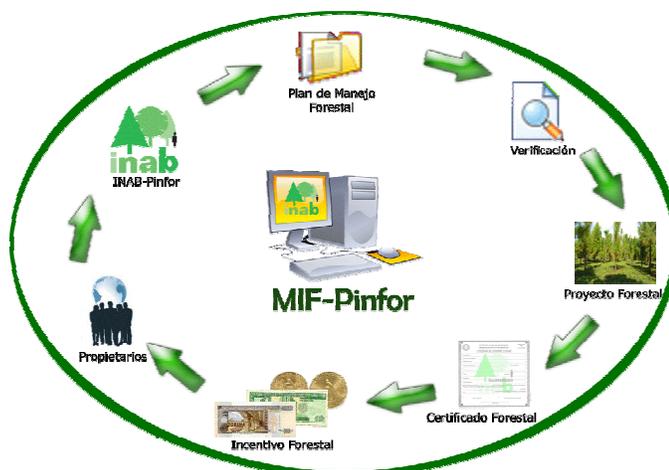
- Cinta métrica: utilizada en medición de distancias, hecha de una delgada lámina de acero al cromo, o de aluminio, o de un tramado de fibras de carbono unidas mediante un polímero de teflón. Las cintas métricas más usadas son las de 10, 15, 20, 25, 30, 50 y 100 metros
- Brújula: es un instrumento que sirve de orientación, que tiene su fundamento en la propiedad de las agujas magnéticas. Utiliza como medio de funcionamiento el magnetismo terrestre. La aguja imantada indica la dirección del campo magnético terrestre, apuntando hacia los polos norte y sur.
- Cinta diamétrica: Cinta métrica graduada en sus dos caras, una cara para medición lineal, la otra cara con expresión del diámetro en función del perímetro de elementos circulares. Se utiliza para medir el diámetro de los árboles, colocándola alrededor del tronco de los árboles a una altura de 1.30 mts (diámetro a la altura del pecho, D.A.P).
- GPS: Sistema de Posicionamiento Global; es un Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS) que permite determinar en todo el mundo la posición de un objeto, una persona, un vehículo o una nave, con una precisión hasta de centímetros, usando GPS diferencial, aunque lo habitual son unos pocos metros. Se utiliza para determinar las coordenadas del terreno.

3.5.2. Programas de manejo de información

El sistema MIF-Pinfor fue desarrollado e implementado para facilitar la administración y gestión de los incentivos forestales que el INAB a través de su Programa de Incentivos Forestales está llevando a cabo. En dicho sistema se contiene la información administrativa y financiera más importante de los proyectos ejecutados.

El INAB ha sistematizado la información existente en los documentos impresos de cada proyecto, y después de un largo y cuidadoso proceso de compilación y revisión, publica esta base de datos para uso de quienes estén, de una u otra manera, involucrados en este proceso

Figura 3. Involucrados en el proceso de sistematización de la información



Descripción general de componentes

El sistema ha sido estructurado en componentes que integrados producen el sitio completo MIF-Pinfor versión 1.00. Los archivos que componen

el sistema están agrupados en 13 carpetas cada uno referente a un tema o bloque de ventanas.

Requerimientos mínimos de instalación

Hardware:

- Procesador PC Pentium 1 Ghz, de velocidad o superior.
- Memoria RAM 512 Mb o más.
- Espacio disponible: 1 Gb
- Unidad de CD-ROM disponible.

Software:

- Sistema Operativo Linux Server o Microsoft Windows Server.
- Software servidor Proxy: Apache 2.2 o superior o IIS 5.1 o superior.
- Manejador de base de datos: MySQL versión 5.1.16 o superior.
- PHP versión 5 o superior con soporte para conexión con MySQL y MySQLI.

4. IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS EN EL PROCESO

4.1. Proceso administrativo

Para todo proyecto de PINFOR se deberá desarrollar los procedimientos siguientes:

4.1.1. Procesos necesarios

Todos los procesos indicados anteriormente son necesarios, con la única diferencia que se agregan nuevos pasos a algunos procedimientos para hacer eficiente el trabajo.

4.1.1.1. Solicitud

Corresponde a la etapa en que el usuario presenta ante el INAB la documentación exigida para ingresar al PINFOR. La siguiente secuencia muestra los pasos a seguir en este proceso:

- a) El usuario o su representante legal presentará en la oficina Subregional del INAB, de su jurisdicción, la solicitud acompañada de la documentación requerida, dirigida al Director Subregional.
- b) La secretaria del INAB recibirá oficialmente y revisará la documentación.
- c) La secretaria del INAB entrega al usuario constancia de recepción.
- d) Si cumple con todos los requisitos, digitaliza la información en hoja de cálculo e inicia el trámite de solicitud.

- e) Forma y codifica expediente e inscribe el expediente en el libro de control.
- f) Envía documentación a la Dirección Subregional.
- g) La Dirección Subregional emite al usuario la Resolución de Admisión.
- h) Si falta uno o más requisitos, la secretaria del INAB, le extenderá un oficio haciendo constar la documentación faltante, para que el solicitante lo presente a la mayor brevedad de tiempo posible.
- i) Al momento de que la documentación sea completada, la secretaria subregional iniciará el trámite de solicitud. (Paso e)

Si el usuario o representante legal no presente los requisitos faltantes, el expediente permanecerá en el INAB sin recibir ningún trámite. Si pasaran seis meses y el usuario no se pronuncia por escrito el proyecto se enviara a archivo definitivo (Resolución de Archivo y Abandono de expediente).

4.1.1.2. Aprobación

A partir de la fecha de ingreso de una solicitud, el personal del INAB contará con 30 días calendario para pronunciarse acerca de un proyecto

- a) El Director Subregional, delegará a un técnico para determinar la aprobación del proyecto para lo cual deberá realizar los siguiente:
 - Análisis de gabinete
 - Inspección de campo

Paralelamente al análisis de gabinete, la Asesoría Jurídica, realizará un análisis de la documentación que ampara la propiedad de la tierra, para

determinar la autenticidad y validez del documento, así como la factibilidad legal de autorizar el proyecto en el terreno propuesto

- b) Si al realizar el análisis de gabinete el proyecto necesitara enmiendas, el técnico lo informará por escrito al Director Subregional, quien a su vez las solicitará por escrito al usuario para que las presente a la institución, dentro de un plazo que no exceda los 15 días calendario. Este tiempo o el adicional que transcurra sin que el propietario presente las enmiendas es responsabilidad de éste y no le es tomado en cuenta al INAB como tiempo para resolver, a partir de que el usuario presente las enmiendas o ampliaciones el INAB cuenta con 30 días calendario para resolver.
- c) Si en el análisis de gabinete y según la Asesoría Jurídica no existe ningún impedimento legal, y el técnico responsable encuentra el proyecto aceptable, procederá a realizar la inspección de campo para decidir la aprobación del proyecto, en la que evaluará el estudio de capacidad de uso del suelo, así como la probabilidad de éxito de la(s) especie(s) seleccionada(s) en el sitio a plantar o del manejo de boque natural propuesto.
- d) Después del análisis técnico y legal, el expediente se envía al Director Subregional, justificando y recomendando la aprobación o desaprobación del proyecto.
- e) Director Subregional analiza la recomendación para emitir dictamen de aprobación o denegación de proyecto.
- f) Para el caso de no aprobar el proyecto, el Director Subregional emite dictamen denegatorio y lo envía a la Dirección Regional.

- g) El Director Regional realiza Resolución denegando el proyecto y notifica al propietario.
- h) Para el caso que se apruebe el proyecto, el Director Subregional emite dictamen de aprobación utilizando el formato correspondiente y envía la documentación a la Dirección Regional.
- b) La Dirección Regional emite la Resolución de Aprobación y citará al usuario (Titular del proyecto o Propietario) para notificarle oficialmente la aprobación del proyecto. Para ello, el Director Regional aprueba oficialmente, firmando la resolución.
- c) Previo a que el usuario (Titular del proyecto o Propietario) firme la documentación correspondiente (resolución de aprobación del proyecto o resolución de licencia de manejo forestal), en la que se le hace saber tanto de los beneficios a obtener como de las responsabilidades por adquirir, el Director Regional le facilitara el formato del Contrato de Cumplimiento, para que sea llenado, autenticado y entregado por el Titular del proyecto o Propietario, en el que se compromete a cumplir fielmente las actividades contempladas en el plan de manejo de acuerdo a tipo de proyecto solicitado.
- d) Si el usuario (Titular del proyecto o Propietario) acepta las condiciones y responsabilidades contempladas en el contrato de cumplimiento, procede a firmar tanto la resolución de aprobación de su proyecto, como el contrato de cumplimiento.
- e) A partir de la fecha de aprobación del proyecto, el usuario (Titular del proyecto o Propietario) pasa a ser un beneficiario del PINFOR.

Al transcurrir un lapso mayor que el indicado para resolver el proyecto y sin pronunciamiento del INAB, el propietario podrá enviar una nota al Director Subregional o Regional, según sea el caso, solicitando se cumpla con este derecho que le corresponde.

4.1.1.3. Ejecución

Es la etapa en que el beneficiario lleva a la práctica las actividades planificadas en el plan aprobado por el INAB.

- a) El beneficiario deberá iniciar la ejecución de las actividades planificadas y aprobadas en el plan de manejo respectivo, para cada año del período del proyecto.
- b) En caso de haber cambios o modificaciones que se deseen incorporar al plan de reforestación o de manejo de bosques naturales, en cada año del período de otorgamiento de incentivos, el beneficiario deberá solicitarlo por escrito al Director Subregional del INAB, con un tiempo mínimo de dos meses antes de la fecha prevista para su ejecución.
- c) El INAB notificará al productor, acerca de la resolución sobre la solicitud de incorporación de cambios al proyecto, dentro de un plazo que no exceda los quince días calendario contados a partir de la fecha en que fue presentada.
- d) Siendo positiva la respuesta, el beneficiario incorpora el o los cambios al proyecto.

- e) Si es negativa la respuesta, el beneficiario no podrá introducir cambios en el proyecto. En caso de hacerlo, se aplicarán las sanciones contempladas en el Contrato de Cumplimiento.

Los propietarios de proyectos según el Artículo 33 del Reglamento PINFOR serán responsables de identificar sus proyectos.

4.1.1.4. Evaluación

La evaluación de proyectos consiste en realizar una inspección de campo para determinar el grado de cumplimiento de la ejecución de las actividades planificadas por el propietario y aprobadas por el INAB para determinada área de terreno. De acuerdo con el contenido del Artículo 28 del Reglamento del PINFOR, esta actividad se realiza anualmente durante el lapso de enero a julio.

Los parámetros técnicos a evaluar en plantaciones, tal como se indica en el Artículo 29 del Reglamento del PINFOR son: a) área; b) supervivencia y fitosanidad; c) medidas de protección contra incendios; d) labores culturales y e) medidas silviculturales, además de los aspectos contemplados en el Artículo 10 referente a la procedencia de la semilla, los Artículos 32 y 33 del Reglamento del PINFOR que son el monitoreo de la dinámica de plantaciones y la identificación de los proyectos.

Estos parámetros se evalúan en forma simultánea en la fecha de la evaluación de campo. El procedimiento general para todos los parámetros es el siguiente:

- a) El Director Subregional, con quince días hábiles de anticipación, notificará al propietario del proyecto acerca de la fecha estipulada para realizar la evaluación de campo de su proyecto.

- b) El Director Subregional correspondiente, nombra oficialmente a un técnico responsable y a los auxiliares que considere para que realicen la evaluación del proyecto. El plazo para cumplir con la evaluación no deberá exceder de ocho días hábiles.
- c) El técnico responsable procede a realizar la evaluación de campo del proyecto tomando en cuenta los parámetros indicados en los artículos mencionados anteriormente.
- d) El técnico responsable deberá realizar un informe de la evaluación (a través de la base de datos Manejo de Información Forestal, MIF), que incluye: datos de la medición, los datos de campo para cada uno de los parámetros evaluados y una impresión del plano del proyecto generado de la inspección acompañado de las respectivas coordenadas, en la que se indique el área total que midió el proyecto (que tiene planta).
- e) El Director Subregional analiza informe y comunica al propietario, mediante oficio, los resultados de la evaluación del proyecto, con no más de diez días hábiles posteriores a la fecha de la evaluación de campo. Derivado del informe se determina si se certifica o no el proyecto.
- f) Si el propietario está inconforme con los resultados, cuenta con ocho días hábiles, a partir de la fecha en que fue notificado oficialmente de los resultados, para manifestar por escrito su inconformidad.
- g) El Director Subregional nombrará una comisión específica para la realizar una nueva evaluación, solicitando al propietario que se sirva acompañar al personal técnico o en su defecto nombrar a un representante para que esté presente al momento de realizar la

reinspección del proyecto. En este caso los resultados de esta segunda evaluación serán definitivos de volver a medir el área.

- h) El Director Subregional analiza informe. Derivado del informe se determina si se certifica o no el proyecto y comunica al propietario, mediante oficio, los resultados de la evaluación

El procedimiento específico y los criterios para la evaluación de cada uno de los parámetros se detallan a continuación:

ÁREA

El personal técnico de la Subregión nombrado para el efecto, medirá el área del proyecto, conforme al procedimiento y aplicación de criterios siguientes:

- a) El técnico responsable verificará el área del proyecto, utilizando para el efecto cualquiera de los dos métodos siguientes: 1) GPS; 2) brújula y cinta métrica. En cualquier caso, el límite máximo de error permisible será de $\pm 5\%$
- b) Para proyectos a los que se les evalúa este parámetro para la fase de establecimiento y miden un área menor que la aprobada por el INAB, se le certificará solamente el área que resulte ser en la medición. Esa misma área, siempre que cumpla con los demás parámetros evaluados, será la que continúe certificándose por el resto del período de otorgamiento de incentivos, para lo cual se emitirá resolución donde indica la nueva área aprobada del proyecto.

- c) Si el propietario desea completar el área no certificada en la fase de establecimiento, deberá solicitar por escrito al INAB la aprobación de un nuevo proyecto (para lo cual deberá adjuntar nuevamente la documentación correspondiente).
- d) Para proyectos a los que se les evalúa cualquiera de las fases de Mantenimiento 1 en adelante y que descienden en área con respecto al área inicial del proyecto, serán certificados para el área que resulte en la medición. Para el área no certificada, el personal evaluador, conjuntamente con el Director Subregional y Regional, deberán solicitar la cancelación parcial del proyecto y asimismo la recuperación o la devolución del dinero recibido por concepto de incentivo.
- e) El personal técnico al evaluar el área debe tomar en cuenta los criterios técnicos mencionado en *Parámetros y Especificaciones*.

SUPERVIVENCIA Y FITOSANIDAD

Se evaluará mediante el método estadístico de muestreo aleatorio sistemático tomando como base el manual de evaluación de plantaciones (Normativa Forestal 1998). Los parámetros mínimos de supervivencia y fitosanidad requeridos para cada año de vida del proyecto los establece el Artículo 51 del Reglamento de la Ley Forestal y el Artículo 29, inciso "b" del Reglamento del PINFOR. El procedimiento a aplicar será el siguiente:

- a) El técnico responsable procederá a realizar la evaluación de supervivencia mediante la aplicación de un muestreo aleatorio sistemático de acuerdo con el Manual de Evaluación de Plantaciones.

- b) El técnico responsable deberá incluir en el informe de la medición, los datos de campo y una impresión de la hoja de procesamiento de la información de campo en el que aparece el porcentaje de supervivencia que el proyecto presentó al momento de la evaluación de campo.
- c) El personal técnico al evaluar el parámetro de supervivencia debe tomar en cuenta los siguientes criterios técnicos:
- Para evaluar supervivencia, estratificar áreas a efecto de evaluar por separado aquéllas con buena y mala supervivencia, de tal manera que al final del análisis se pueda obtener un promedio separado para las áreas buenas y malas.
 - El propietario del proyecto puede completar con nueva planta únicamente para las fases de establecimiento y mantenimiento 1, siempre y cuando las densidades no sean menores al 60 %.
 - La replantación podrá realizarse con otra (s) especie (s) siempre que no sobrepase el 10% del área del proyecto y que la especie (s) propuesta (s) sea (n) maderable (s). Para ello, el propietario debe solicitar autorización al INAB y recibir la aprobación de su petición, antes de proceder a replantar.
 - Para proyectos con varias especies (mixtos), la evaluación de la supervivencia comprenderá la totalidad de las especies.

MEDIDAS SILVICULTURALES

Se refiere a la evaluación de las actividades silviculturales, principalmente podas y raleos. Se evaluarán las medidas silviculturales propuestas en el plan de manejo forestal de plantación, las cuales deberán estar realizadas en un 100%, según lo planificado. Si un proyecto no cumple

con este requisito, el INAB podrá autorizar al propietario un plazo no mayor de treinta días calendario a partir de la notificación del resultado de la evaluación, para cumplir con lo establecido en el Plan de Manejo Forestal; si el incumplimiento continúa, no se certificará y se aplicará lo que estipula el Artículo 42.

Para la evaluación de este parámetro, el personal técnico evaluador debe tomar en cuenta los criterios siguientes:

- a) La máxima intensidad para el primer raleo es del 50% de la densidad inicial.
- b) Cuando ya se ha efectuado el primer raleo, el personal técnico debe evaluar la ejecución del mismo, pero ya no debe evaluar el parámetro de supervivencia.
- c) Cuando no se ha realizado un raleo pero la plantación ya lo necesita, el personal debe recomendar al propietario que ejecute el raleo antes de la evaluación de la fase siguiente.
- d) Cuando no esté planificado un raleo, pero la plantación ya lo requiere, el propietario solicitará al Subregional correspondiente la autorización para su ejecución. Si el usuario solicitara notas de envío, el Subregional y/o el Regional realizar la inscripción como plantación voluntaria, enviando el formulario con el último informe de certificación y al momento de estar inscrita se podrá emitir notas de envío necesarias.
- e) Cuando el propietario tiene contemplado en el plan de manejo de plantación la ejecución de un raleo en determinado año pero la

plantación aún no lo requiere, el personal técnico no debe evaluar la ejecución de esta actividad silvicultural.

- f) Las podas deberán evaluarse conforme están planificadas en el plan de manejo de la plantación.

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El propietario de cada proyecto sujeto al PINFOR, durante la vigencia del proyecto, deberá identificarlo mediante un rótulo de madera no menor a un metro cuadrado, ubicado en un lugar visible a la población dentro o en la periferia del proyecto, cuyas especificaciones y demás características quedarán a discreción del propietario; sin embargo, en ningún caso deberá faltar información sobre el área del proyecto, la (s) especie (s) y año de inicio del proyecto. El costo del rótulo será cubierto por el propietario. Si un proyecto incumple con lo estipulado en este artículo, no se certificará hasta cumplir con dicho requerimiento.

ESTABLECIMIENTO DE PARCELAS PERMANENTES

El titular de proyecto con área igual o mayor a cuarenta y cinco hectáreas a partir del tercer año de edad, deberá establecer y mantener en buenas condiciones, parcelas permanentes de medición forestal y proveer al INAB la información generada en dichas parcelas. El INAB brindará asistencia técnica y capacitación en relación al número, tamaño y forma de las parcelas, así como el sistema de registro de la información en la base de datos correspondiente. Si un proyecto incumple con lo estipulado en este artículo, no se certificara hasta cumplir con dicho requerimiento. Se exceptúan proyectos

grupales o que los polígonos que conforman el proyecto sean inferiores a cinco hectáreas.

4.1.1.5. Certificación

Las actividades de certificación quedan de la misma manera como se indican en el diagnóstico situacional.

4.1.2. Estandarizar las actividades

Los procedimientos ya estandarizados, se enviarán a todas las regiones de la República para que se manejen los mismos criterios y de ésta forma evitar que se utilicen juicios personales diferentes.

4.1.3. Creación

4.1.3.1. Solicitud



**Programa de Incentivos Forestales
Proceso de Solicitud de Proyectos
INAB**

Elaborado por:	Ana E. Pérez Solé
Validado por:	PINFOR
Autorizado por:	
Versión Núm.:	1
Fecha de emisión:	17-09-2008

4.1.3.1.1 Introducción

Corresponde a la etapa en que el usuario presenta ante el INAB la documentación exigida para ingresar al PINFOR

4.1.3.1.2 Objetivo(s)

- Establecer el procedimiento para el realizar el proceso de solicitud de proyectos.
- Crear un método que ayude en la toma de decisiones y sea igual en todas las regiones de la República.
- Conocer los pasos a seguir por parte del personal del INAB.

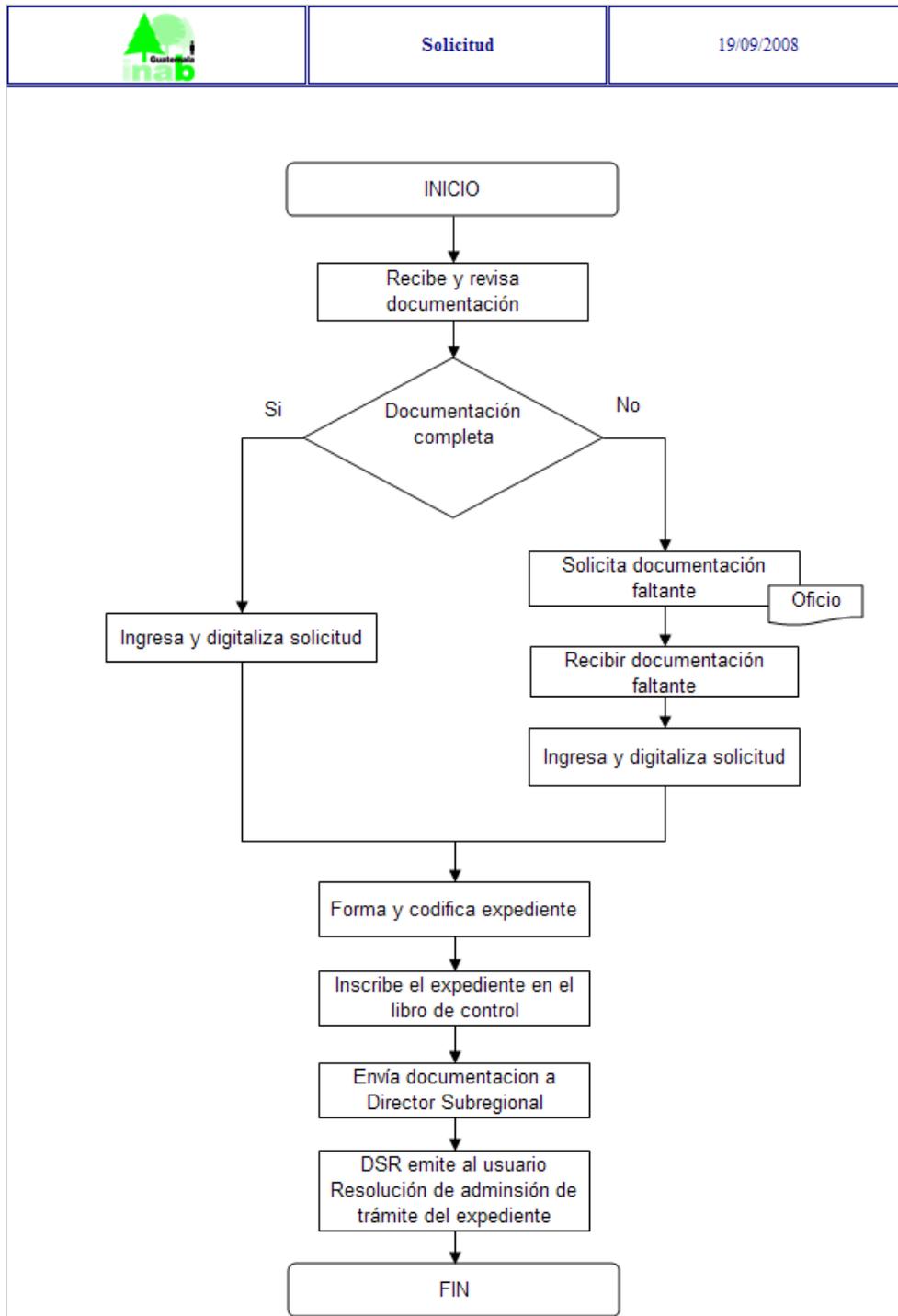
4.1.3.1.3 Alcance

Aplica a todas las regiones dentro de la República de Guatemala.

4.1.3.1.4 Responsable(s)

Programa de Incentivo Forestales

Figura 4. Diagrama de flujo de solicitud de proyectos



4.1.3.1.5 Indicadores de desempeño

4.1.3.1.5.1 Indicadores de gestión

- Número de proyectos solicitados por año.

4.1.3.1.5.2 Indicadores de impacto

- Número de proyectos enviados a proceso de aprobación respecto al número de proyectos solicitados.

4.1.3.2. Aprobación



**Programa de Incentivos Forestales
Proceso de Aprobación de Proyectos
INAB**

Elaborado por:	Ana E. Pérez Solé
Validado por:	PINFOR
Autorizado por:	
Versión Núm.:	1
Fecha de emisión:	17-09-2008

4.1.3.2.1 Introducción

Corresponde a la etapa en que el PINFOR determina que proyectos son aprobados.

4.1.3.2.2 Objetivo(s)

- Establecer el procedimiento para el realizar el proceso de aprobación de proyectos.
- Crear un método que ayude en la toma de decisiones y sea igual en todas las regiones de la República.
- Conocer los pasos a seguir por parte del personal del INAB.

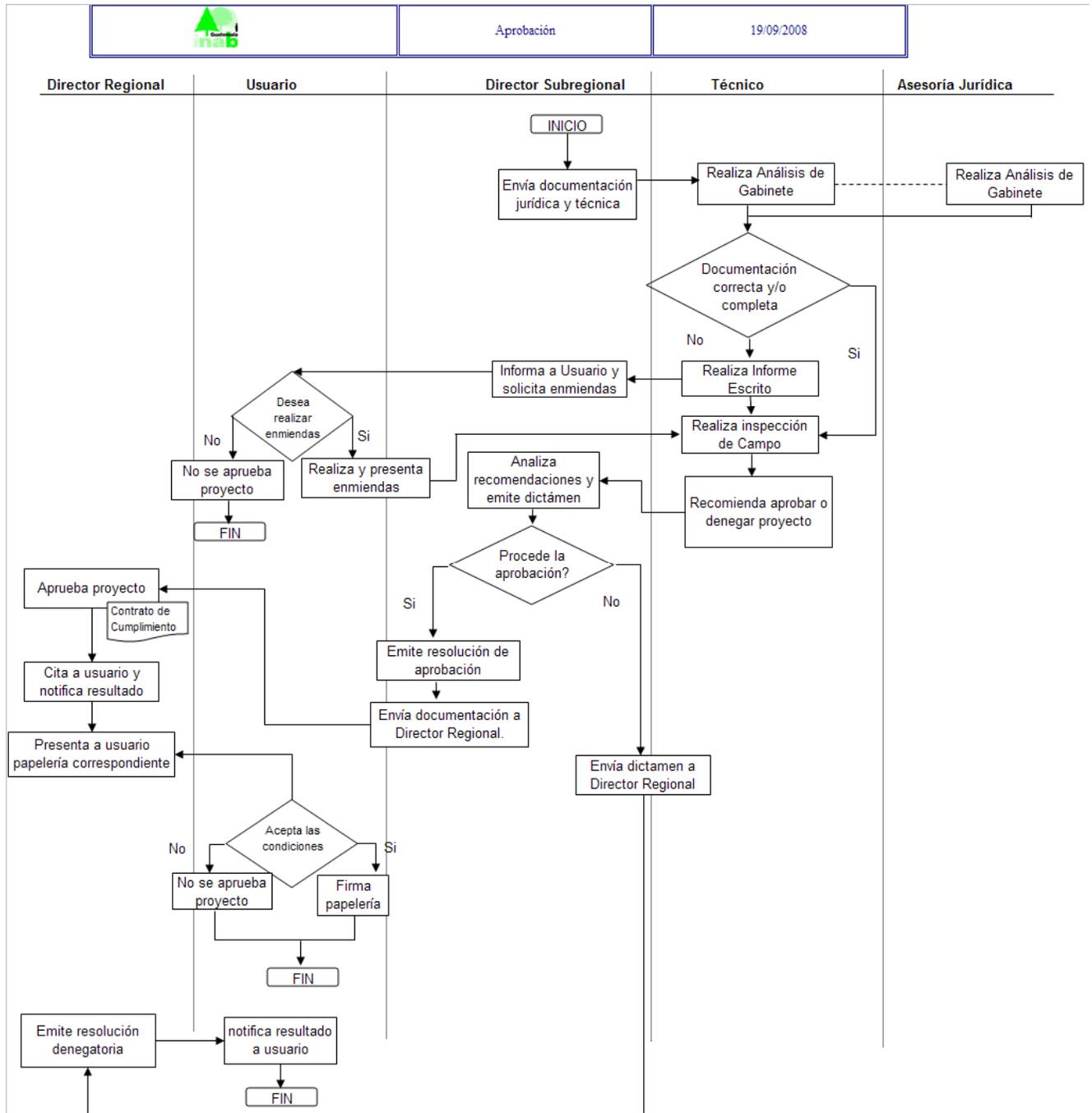
4.1.3.2.3 Alcance

Aplica a todas las regiones dentro de la República de Guatemala.

4.1.3.2.4 Responsable(s)

Programa de Incentivo Forestales

Figura 5. Diagrama de flujo de aprobación de proyectos



4.1.3.2.5 Indicadores de desempeño

4.1.3.2.5.1 Indicadores de gestión

- Número de proyectos aprobados por año.

4.1.3.2.5.2 Indicadores de impacto

- Número de proyectos aprobados respecto al número de proyectos solicitados.

4.1.3.3. Ejecución



**Programa de Incentivos Forestales
Proceso de Ejecución de Proyectos
INAB**

Elaborado por:	Ana E. Pérez Solé
Validado por:	PINFOR
Autorizado por:	
Versión Núm.:	1
Fecha de emisión:	17-09-2008

4.1.3.3.1 Introducción

Ejecución es la etapa en que el beneficiario lleva a la práctica las actividades planificadas en el plan aprobado por el INAB

4.1.3.3.2 Objetivo(s)

- Establecer el procedimiento para el realizar el proceso de Ejecución de proyectos.
- Crear un método que ayude en la toma de decisiones y sea igual en todas las regiones de la República.
- Conocer los pasos a seguir por parte del personal del INAB.

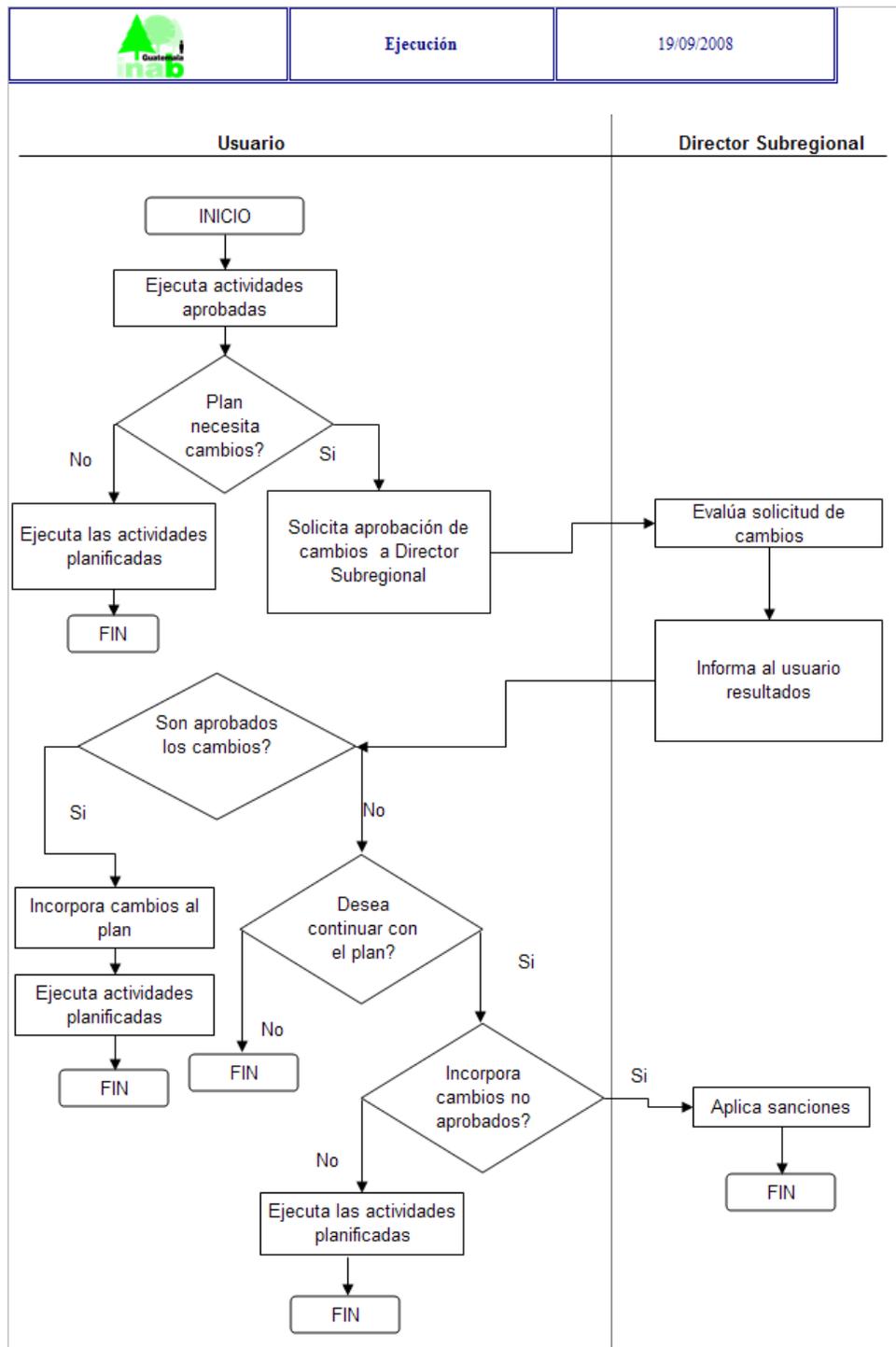
4.1.3.3.3 Alcance

Aplica a todas las regiones dentro de la República de Guatemala.

4.1.3.3.4 Responsable(s)

Programa de Incentivo Forestales y Usuario.

Figura 6. Diagrama de flujo de ejecución de proyectos



4.1.3.3.5 Indicadores de desempeño

4.1.3.1.5.1 Indicadores de gestión

- Número de proyectos aprobados por año.

4.1.3.1.5.2 Indicadores de impacto

- Número de proyectos ejecutados respecto al número de proyectos aprobados.

4.1.3.4. Evaluación



**Programa de Incentivos Forestales
Proceso de Evaluación de Proyectos
INAB**

Elaborado por:	Ana E. Pérez Solé
Validado por:	PINFOR
Autorizado por:	
Versión Núm.:	1
Fecha de emisión:	17-09-2008

4.1.3.4.1 Introducción

La evaluación de proyectos consiste en realizar una inspección de campo para determinar el grado de cumplimiento de la ejecución de las actividades planificadas por el propietario y aprobadas por el INAB para determinada área de terreno.

4.1.3.4.2 Objetivo(s)

- Establecer el procedimiento para el realizar el proceso de Evaluación de proyectos.
- Crear un método que ayude en la toma de decisiones y sea igual en todas las regiones de la República.
- Conocer los pasos a seguir por parte del personal del INAB.

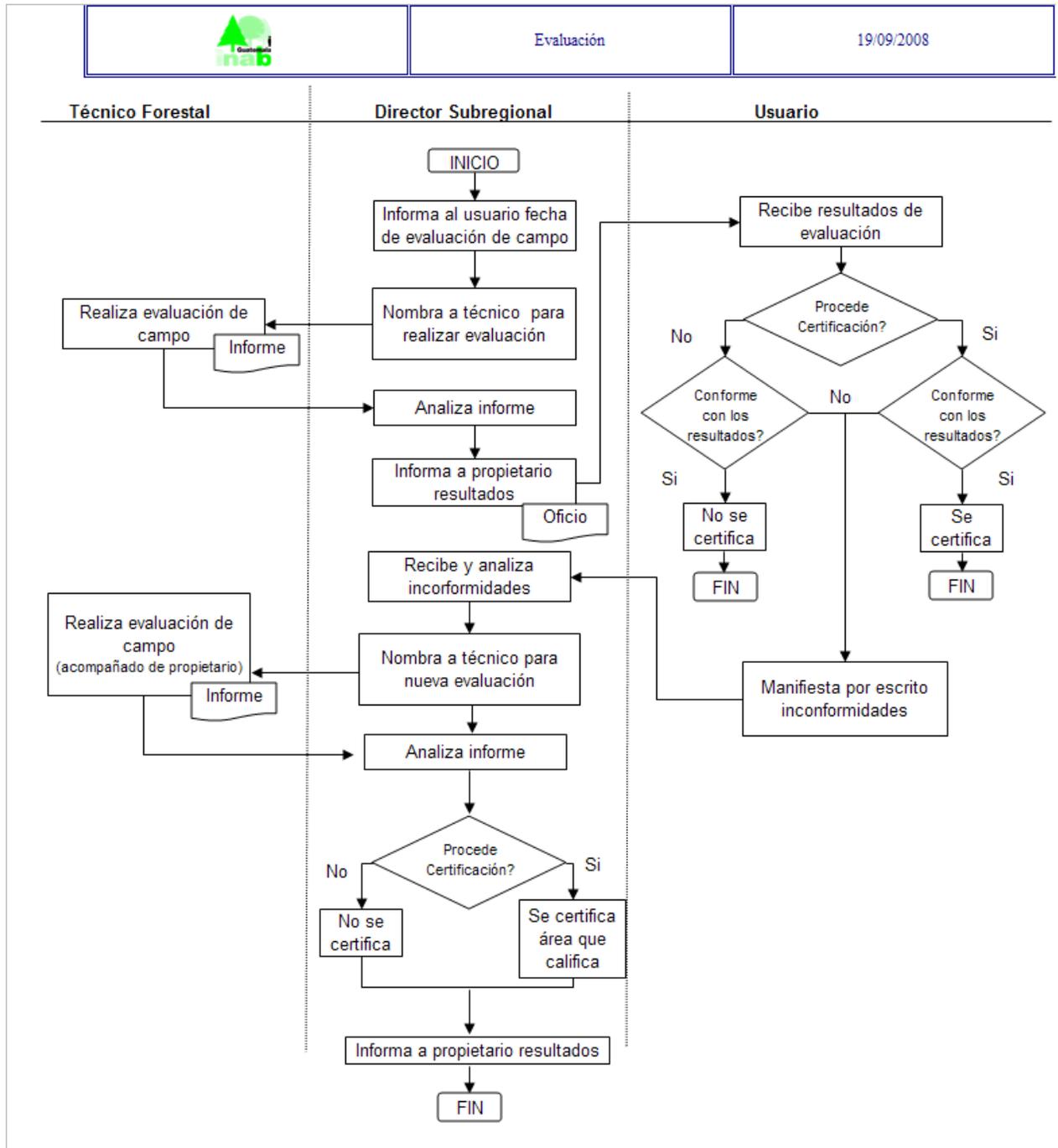
4.1.3.4.3 Alcance

Aplica a todas las regiones dentro de la República de Guatemala.

4.1.3.4.4 Responsable(s)

Programa de Incentivo Forestales.

Figura 7. Diagrama de flujo de evaluación de proyectos



4.1.3.4.5 Indicadores de desempeño

4.1.3.1.5.1 Indicadores de gestión

- Número de proyectos ejecutados por año.

4.1.3.1.5.2 Indicadores de impacto

- Número de proyectos enviados a etapa de certificación respecto al número de proyectos solicitados.

4.1.3.5. Certificación



**Programa de Incentivos Forestales
Proceso de Certificación de Proyectos
INAB**

Elaborado por:	Ana E. Pérez Solé
Validado por:	PINFOR
Autorizado por:	
Versión Núm.:	1
Fecha de emisión:	17-09-2008

4.1.3.5.1 Introducción

Este proceso consiste en los pasos necesarios que se realizan ante el Ministerio de Finanzas Públicas para el pago del incentivo forestal.

4.1.3.5.2 Objetivo(s)

- Establecer el procedimiento para el realizar el proceso de Certificación de proyectos.
- Crear un método que ayude en la toma de decisiones y sea igual en todas las regiones de la República.
- Conocer los pasos a seguir por parte del personal del INAB.

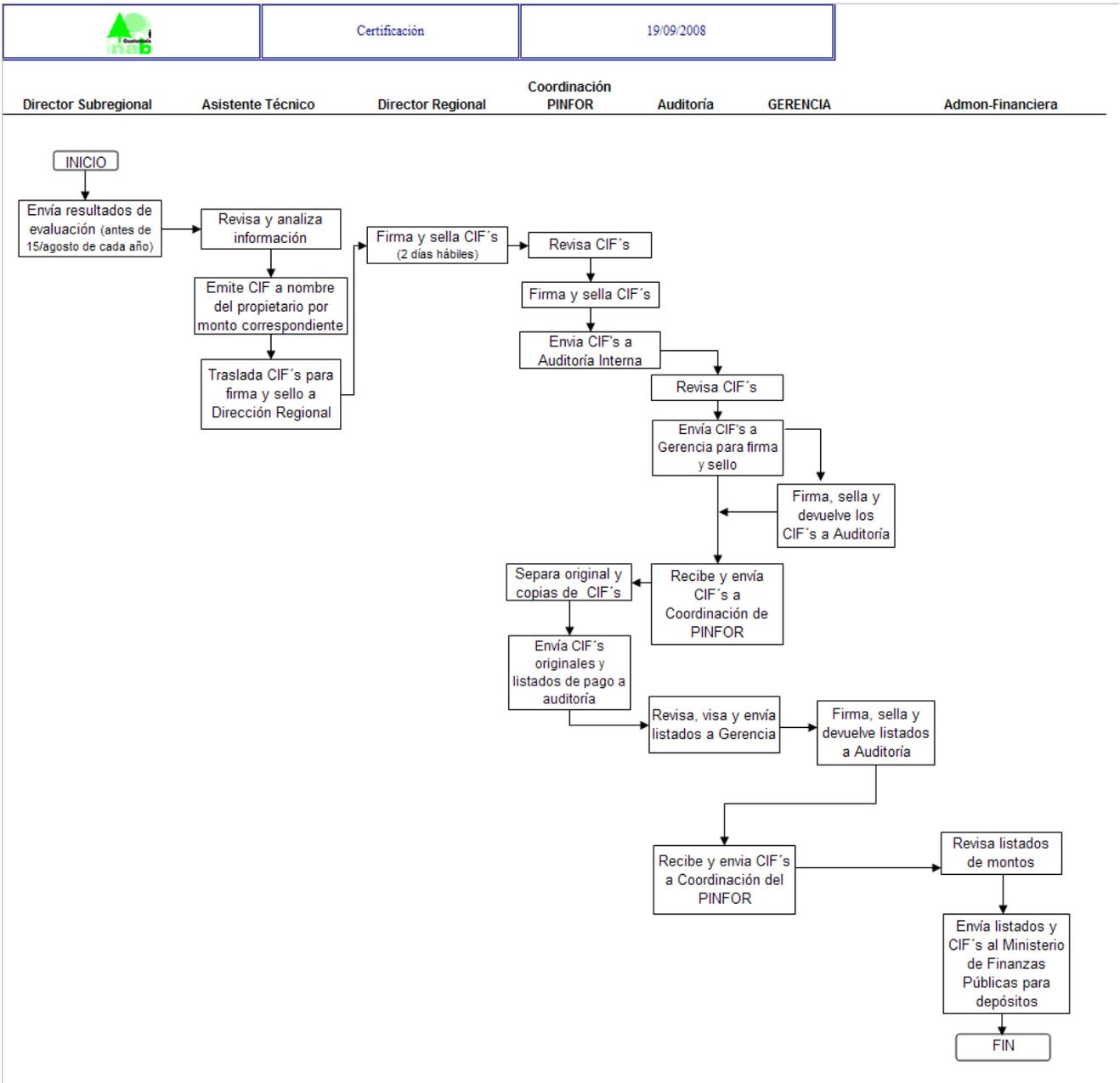
4.1.3.5.3 Alcance

Aplica a todas las regiones dentro de la República de Guatemala.

4.1.3.5.4 Responsable(s)

Programa de Incentivo Forestales y Ministerio de Finanzas.

Figura 8. Diagrama de flujo de certificación de proyectos



4.1.3.1.6 Indicadores de desempeño

4.1.3.1.6.1 Indicadores de gestión

- Número de proyectos certificados por año.

4.1.3.1.6.2 Indicadores de impacto

- Número de proyectos pagados a tiempo.

4.2. Finalización de certificación y del pago de proyectos

4.2.1. Procesos necesarios

Los procesos necesarios para la finalización de certificación y del pago de proyectos son:

- a) Cuando el propietario, sin haber recibido incentivo forestal, voluntariamente plantea por escrito, su decisión de no continuar en el PINFOR, ya sea mediante renuncia o desistimiento, sin que ello represente ningún tipo de responsabilidad para el INAB; y,
- b) Por causas fortuitas, de fuerza mayor o efectos de la naturaleza no controlables por el propietario que impidan continuar con la ejecución del proyecto
- c) La finalización de los proyectos se debe realizar donde el suelo no permita el desarrollo adecuado de la plantación forestal.

La finalización anticipada del proyecto implica la suspensión definitiva del beneficio del incentivo forestal, sin requerir la devolución del monto otorgado. Para dar por finalizado un proyecto, bastará informe técnico y resolución de la Dirección Regional correspondiente, con copia a la Coordinación del PINFOR y a la Gerencia del INAB.

4.2.2. Estandarizar las actividades

Si es por causas fortuitas, de fuerza mayor o efectos de la naturaleza no controlables por el propietario que impidan continuar con la ejecución del proyecto:

- a) El Director Subregional analiza las razones por las cuales el propietario desea que se le de por finalizado el proyecto.
- b) El Director Subregional nombra técnico para realizar evaluación de campo.
- c) El técnico realiza informe y lo envía al Director Subregional, quien analiza el resultado.
- d) El Director Subregional envía informe técnico al Director Regional, solicitando se de por finalizado el proyecto.
- e) El Director Regional elabora Resolución de Finalización, notifica al usuario y envía copia de la resolución a la Coordinación del PINFOR y a Gerencia.

Si no es por causas fortuitas, de fuerza mayor o efectos de la naturaleza:

- a) El propietario, sin haber recibido incentivo forestal, voluntariamente plantea por escrito, su decisión de no continuar en el PINFOR.
- b) El Director Regional envía informe técnico, solicitando se de por finalizado el proyecto.

- c) El Director Regional elabora Resolución de Finalización, notifica al usuario y envía copia de la resolución a la Coordinación del PINFOR y a Gerencia.
- d) Si el propietario ya recibió incentivo por el proyecto, se debe iniciar proceso de cancelación.

4.2.3. Creación



**Programa de Incentivos Forestales
Finalización de Certificación y del pago de Proyectos
INAB**

Elaborado por:	Ana E. Pérez Solé
Validado por:	PINFOR
Autorizado por:	
Versión Núm.:	1
Fecha de emisión:	17-09-2008

4.2.3.1 Introducción

Los proyectos se darán por finalizados ya sea por renuncia del usuario o por causas fortuitas sin que medie responsabilidad por parte del beneficiario, a solicitud de parte o de oficio.

4.2.3.2 Objetivo(s)

- Establecer el procedimiento para el realizar el proceso de Finalización de Certificación y del pago de Proyectos.
- Crear un método que ayude en la toma de decisiones y sea igual en todas las regiones de la República.
- Conocer los pasos a seguir por parte del personal del INAB.

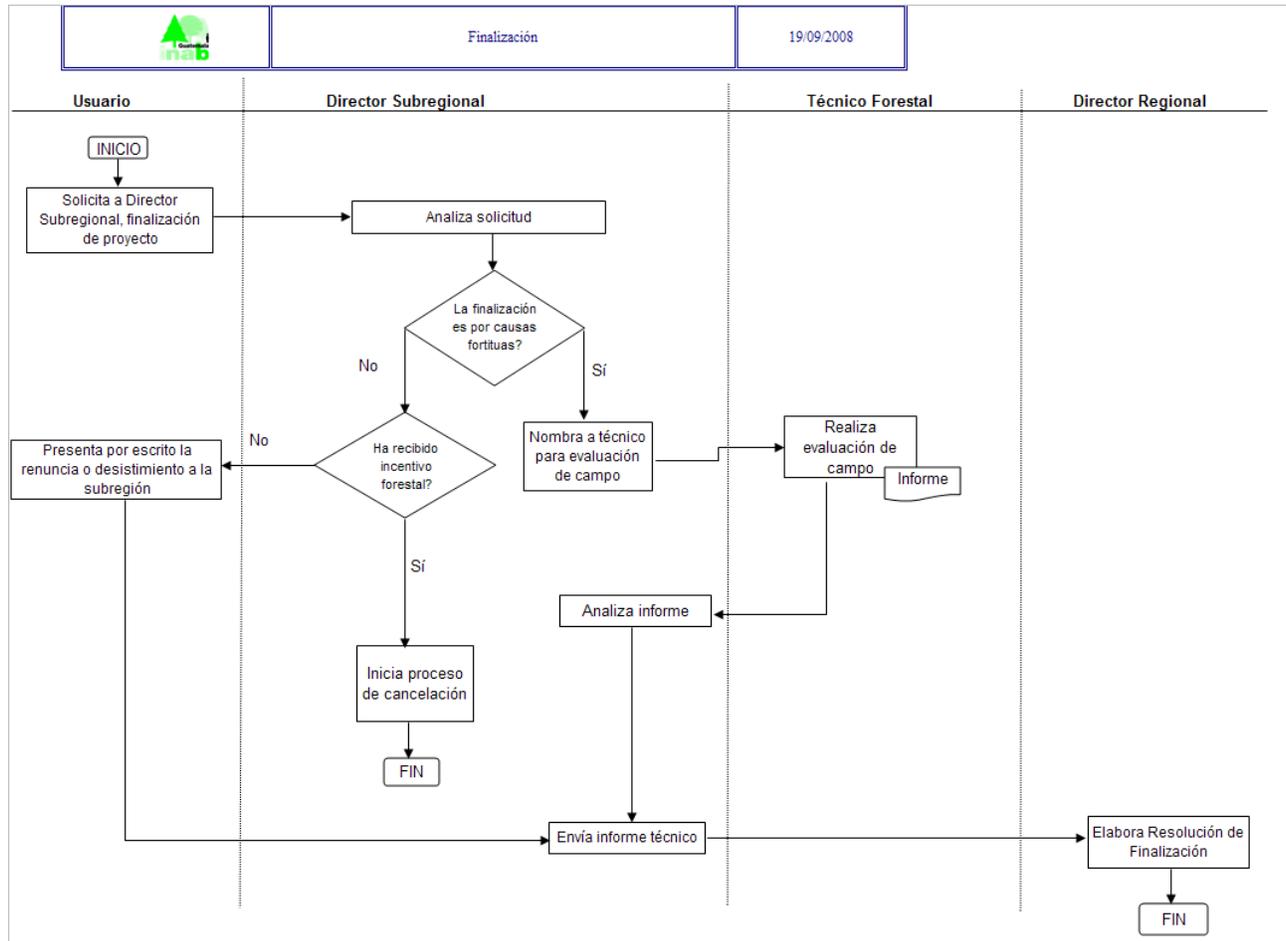
4.2.3.3 Alcance

Aplica a todas las regiones dentro de la República de Guatemala.

4.2.3.4 Responsable(s)

Programa de Incentivo Forestales y Usuario.

Figura 9. Diagrama de Flujo de certificación y pago de proyectos



4.2.3.4.1 Indicadores de desempeño

4.2.3.4.1.1 Indicadores de gestión

- Número de proyectos finalizados.

4.2.3.4.1.2 Indicadores de impacto

- Número de proyectos finalizados por renuncia.
- Numero de proyectos finalizados por causas fortuitas.

4.3. Cancelación de proyectos por incumplimiento en los parámetros de evaluación y al plan de manejo aprobado

4.3.1. Procesos necesarios

Se consideran proyectos abandonados aquellos cuyos propietarios se han desentendido completamente de ellos a tal punto que los mismos ya no se pueden recuperar técnicamente. En estos casos se deberá proceder de la manera siguiente:

- a) El INAB a través del Técnico Subregional responsable de la evaluación elaborará un informe técnico de la situación actual del proyecto en el cual indicará que se ha incumplido parcial o totalmente con la ejecución del Plan de Manejo Forestal. El titular del proyecto o su representante legal será notificado del contenido de este informe;
- b) El Director Subregional correspondiente, con base al análisis del contenido del informe técnico recibido, y habiendo encontrado que lo solicitado en el mismo fundamenta el inicio del procedimiento de cancelación del proyecto, solicitará mediante oficio al Director Regional correspondiente, se inicie el procedimiento de cancelación del proyecto;
- c) El Director Regional, luego de analizar el expediente, encuentra que procede la cancelación del proyecto, le notificará y correrá audiencia por cinco días hábiles al propietario del proyecto o representante legal, para que comparezca personalmente; en dicha audiencia, además del Director Regional, deberá estar presente el Asesor Jurídico Regional. Durante la audiencia, el propietario podrá aclarar la situación actual del proyecto, teniendo la opción de proponer soluciones o medidas de recuperación,

comprometiéndose para el efecto, por medio de Documento Privado con auténtica de firmas, a recuperar el proyecto, en cuyo caso se suspenderá el procedimiento de cancelación. Dependiendo de la decisión del propietario del proyecto podrán darse las situaciones siguientes:

- Si en la audiencia el propietario aporta elementos nuevos a su favor y el Director Regional lo considera pertinente, nombrará una comisión técnica para que evalúe en campo la veracidad de los argumentos del propietario, lo cual deberá constar en acta administrativa; con el resultado de la nueva evaluación de campo, se emitirá un dictamen técnico que servirá de base al Director Regional para continuar con el proceso de cancelación o para que el proyecto continúe su ejecución; y,
- Si el propietario no evacua la audiencia o si evacuándola no justifica las causas de la situación del proyecto y no manifiesta estar dispuesto a implementar medidas para su recuperación el Director Regional emitirá la Resolución de Cancelación correspondiente, debiéndose notificar la misma al Propietario o Representante Legal; transcurridos cinco días hábiles sin que haya oposición, se remitirá el expediente completo a la Gerencia del INAB.

La Gerencia del INAB, previo a enviar a las instancias correspondientes copia de la Resolución de Cancelación y a solicitud de la Coordinación del PINFOR, podrá nombrar una comisión técnica que analizará a profundidad la situación actual del proyecto y dictaminará si procede o no la cancelación.

En el caso de que un proyecto sea cancelado, la Gerencia del INAB, solicitará por escrito el reintegro del monto reclamado por concepto de incentivo forestal dentro de los quince días siguientes a dicho requerimiento; de no efectuarse el reintegro, la Gerencia del INAB enviará el expediente de cancelación a la Procuraduría General de la Nación, para los efectos del cobro por la vía judicial de la totalidad de los montos otorgados por el Estado de Guatemala; además se enviará Certificación de la Resolución a la Contraloría General de Cuentas, Ministerio de Finanzas Públicas y al Ministerio Público para los efectos de la denuncia respectiva.

Para el caso de recuperación total del área de un proyecto, el propietario, al cumplir con la recuperación establecida en el convenio suscrito en Documento Privado con auténtica de firmas, tendrá derecho a continuar gozando del beneficio del incentivo para la fase que le correspondía al interrumpirse el otorgamiento de incentivos.

Para el caso de recuperación parcial del área de un proyecto, el propietario, al cumplir con la recuperación establecida en el convenio suscrito en Documento Privado con auténtica de firmas, tendrá derecho a continuar gozando del beneficio del incentivo para la fase siguiente.

El usuario cuenta únicamente con dos oportunidades para llevar a cabo la recuperación del proyecto, de lo contrario el proyecto automáticamente quedará cancelado.

Todos los procesos de cancelación a nivel regional deberán notificarse al Asistente Técnico Regional, para actualizar la base de datos correspondiente

4.3.2. Estandarizar las actividades

Las actividades quedan estandarizadas de la manera planteada anteriormente para enviarlas a todas las regiones y subregiones.

4.3.3. Creación



Programa de Incentivos Forestales Proceso de Cancelación de Proyectos INAB

Elaborado por:	Ana E. Pérez Solé
Validado por:	PINFOR
Autorizado por:	
Versión Núm.:	1
Fecha de emisión:	17-09-2008

4.3.3.1 Introducción

Se consideran proyectos abandonados aquellos cuyos propietarios se han desentendido completamente de ellos a tal punto que los mismos ya no se pueden recuperar técnicamente por lo que se procede a la cancelación del proyecto.

4.3.3.2 Objetivo(s)

- Establecer el procedimiento para el realizar el proceso de cancelación de proyectos.
- Crear un método que ayude en la toma de decisiones y sea igual en todas las regiones de la República.
- Conocer los pasos a seguir por parte del personal del INAB.

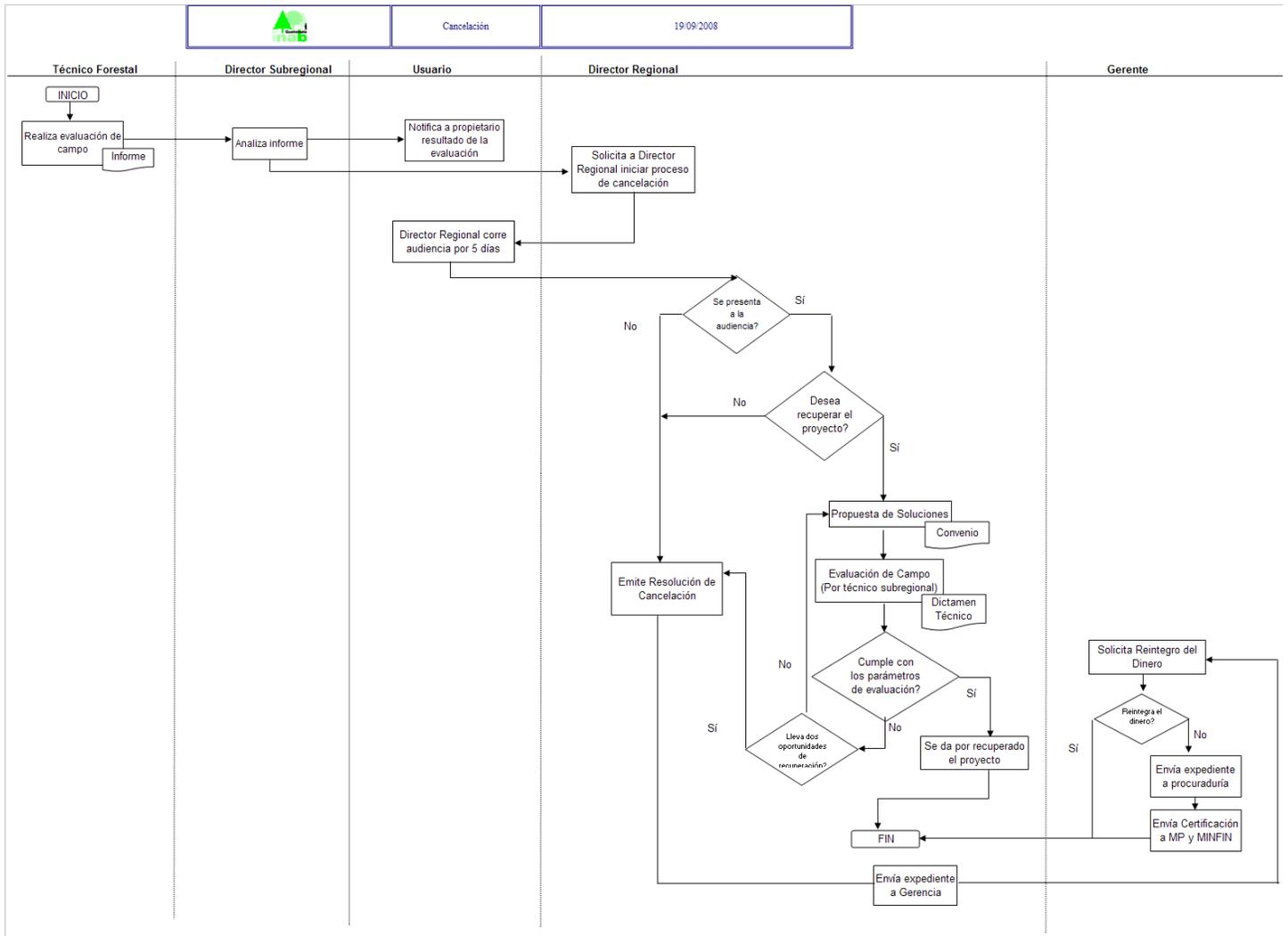
4.3.3.3 Alcance

Aplica a todas las regiones dentro de la República de Guatemala.

4.3.3.4 Responsable(s)

Programa de Incentivo Forestales

Figura 10. Diagrama de flujo de cancelación de proyectos



4.3.3.5 Indicadores de desempeño

4.3.3.5.1 Indicadores de gestión

- Número de proyectos cancelados por año.

4.3.3.5.2 Indicadores de impacto

- Número de proyectos cancelados respecto al número de proyectos aprobados.

4.4. Parcelas permanentes de muestreo

4.4.1. Procesos necesarios

a) Seguimiento y evaluación de plantaciones forestales

Consiste en implementar un Sistema de Manejo de Información relacionado a las plantaciones forestales para lo cual se establecen parcelas permanentes de muestreo en donde se toman datos periódicamente, principalmente variables como diámetros y alturas de los árboles los cuales posteriormente permiten obtener resultados como crecimiento, rendimiento y productividad de las mismas. Estos resultados también pueden utilizarse como base para implementar planes de manejo forestal y realizar proyecciones productivas.

b) Base legal

La Ley Forestal, en su título VII, Capítulo I, Artículo 71, se refiere a los Incentivos Forestales, así:

“Incentivos. El estado otorgará incentivos por medio del Instituto Nacional de Bosques –NAB-, en coordinación con el Ministerio de Finanzas Públicas, conforme esta ley, a los propietarios de tierras, incluyendo a las municipalidades, que se dediquen a proyectos de reforestación y mantenimiento en tierras de vocación forestal desprovistas de bosque, así como al manejo de bosques naturales y las agrupaciones sociales con personería jurídica, que virtud a arreglo legal, ocupan terrenos de propiedad de los municipios.

Estos incentivos no se aplicarán a la reforestación derivada de los compromisos contraídos según los casos indicados en esta ley. Las plantaciones derivadas

de programas de incentivos forestales se conceptúan como bosques plantados voluntarios”.

La Ley Forestal (Decreto Legislativo 101-96), en su Artículo 14 establece que son atribuciones de la Junta Directiva del INAB dictar las disposiciones necesarias para el funcionamiento eficiente de la institución, el cumplimiento de sus fines y aprobar los reglamentos internos del INAB, bajo este amparo legal el 09 de enero del año 2007 se aprobó la resolución No. JD.01.01.2007, “Reglamento del Programa de Incentivos Forestales”

El Artículo 32 del Reglamento del Programa de Incentivos Forestales – PINFOR-, literalmente dice: Monitoreo de la dinámica de las plantaciones. El titular de proyecto con área igual o mayor a cuarenta y cinco hectáreas a partir del tercer año de edad, deberá establecer y mantener en buenas condiciones, parcelas permanentes de medición forestal y proveer al INAB la información generada en dichas parcelas. El INAB brindará asistencia técnica y capacitación en relación al número, tamaño y forma de las parcelas, así como el sistema de registro de la información en la base de datos correspondiente. Si un proyecto incumple con lo estipulado en este artículo, no se certificará hasta cumplir con dicho requerimiento. Se exceptúan proyectos grupales o que los polígonos que conforman el proyecto sean inferiores a cinco hectáreas.

c) Beneficios del seguimiento y evaluación de plantaciones

- El seguimiento y evaluación facilita la planificación técnica de las intervenciones silvícolas (limpias, podas, raleos).

- Permite calcular en forma más precisa los volúmenes a extraer en los raleos y al final del turno, con el fin de establecer los recursos económicos que se deben invertir para su extracción.
- Permite contar con una base técnica para la implementación de los planes de manejo.
- Analiza los beneficios económicos obtenidos a través de la planificación e implementación de raleos y/o aprovechamientos finales.
- Es un instrumento técnico que servirá y facilitará al Estado de Guatemala, a través del INAB, para evaluar el impacto de los recursos económicos que se destinan a los Incentivos Forestales.
- Las evaluaciones económicas de los recursos destinados al aumento de la cobertura forestal de Guatemala, tendrán una base técnica sólida para enfocar la priorización de regiones con base a los rendimientos alcanzados por las especies y su calidad de sitio, pudiéndose de esta forma reorganizar la asignación de los fondos³ en años posteriores.
- El INAB podrá contar con una base de datos sólida y estandarizada para apoyar el manejo de plantaciones y bosques naturales.
- Permite contribuir al desarrollo y verificación de criterios e indicadores para la sostenibilidad en el manejo forestal.

³ Ley Forestal. Artículo 72. Monto total Anual de Incentivos Forestales. El Estado destinará anualmente una partida en el Presupuesto de Ingresos y Egresos de la Nación, al INAB para otorgar incentivos forestales, equivalentes al 1% del Presupuesto de Ingresos Ordinarios del Estado, a través del Ministerio de Finanzas Públicas.

- Facilitará el desarrollo de parámetros técnicos para la evaluación de proyectos de reforestación y de manejo de bosques naturales.
- Permite crear bases técnicas para generar la información relevante sobre productividad y rentabilidad para atraer mayor inversión al sector forestal.

d) Tipos de proyectos de reforestación a evaluar

Considerando que en plantaciones muy jóvenes no es posible recabar las variables de estudio necesarias, se realizará la implementación de sistemas de Seguimiento en Plantaciones en forma gradual trabajando los proyectos de reforestación que cumplan tres años de edad con áreas mayores o igual a 45 hectáreas, tratando de cubrir la mayor cantidad de especies plantadas y la mayor cantidad de área a nivel nacional para poder capturar más variabilidad y que al final permita hacer comparaciones de los resultados obtenidos para una misma especie en diferentes áreas y viceversa, con lo cual se podrá realizar recomendaciones que tengan una base técnica bien fundamentada.

e) Mecanismos de implementación

Los mecanismos a seguir para la implementación de las actividades de seguimiento y evaluación son:

- Capacitación al personal técnico del INAB, técnicos forestales externos y usuarios interesados (propietarios o titulares de proyectos, regentes forestales, etc.)

- Implementación del sistema de seguimiento y evaluación a través de las oficinas subregionales del INAB y los titulares de proyectos con áreas mayor o igual a 45 hectáreas.
- Seguimiento a las actividades de seguimiento y evaluación a través del personal técnico de las oficinas subregionales, del propietario y el técnico forestal encargado del proyecto.
- Coordinación con instituciones de apoyo tales como OG's, ONG's, Universidades, etc., para la implementación y seguimiento de las actividades.

4.4.2. Estandarizar las actividades

Los procedimientos para establecer sistemas de seguimiento y evaluación en plantaciones forestales beneficiarias del Programa de Incentivos Forestales –PINFOR- son los siguientes:

- a) Anualmente deberá establecerse sistemas de seguimiento y evaluación en los proyectos de reforestación con área mayor o igual a 45 hectáreas que hayan cumplido 3 años de edad, muestreando el 1% del área total de cada proyecto de reforestación seleccionado.
- b) El coordinador del PINFOR solicitará a cada Director Regional su intervención a efecto de notificar a los propietarios de proyectos del PINFOR sobre la necesidad de implementar esta actividad y nombrar a los técnicos forestales, como responsables del seguimiento de las parcelas permanentes de muestreo, adjuntando los lineamientos sobre los proyectos a evaluar, así como el número de parcelas y las especificaciones para su establecimiento.

- c) El Director Regional instruirá al Director Sub-regional para que el personal técnico proceda a la implementación y/o supervisión de los sistemas de seguimiento y evaluación a través de la toma de datos en parcelas permanentes de medición forestal.
- d) Los técnicos nombrados para la implementación y supervisión de las actividades de seguimiento y evaluación en cada Dirección Sub-regional procederán a desarrollar las siguientes actividades:
- Análisis de los expedientes de proyectos de reforestación beneficiarios del programa de incentivos forestales

Esta actividad se refiere exclusivamente a la selección de los proyectos de reforestación en los cuales se establecerán sistemas de seguimiento y evaluación, el procedimiento consiste básicamente en seleccionar los proyectos de reforestación que tengan 3 años de edad y un área mayor o igual a 45 hectáreas, muestreando con parcelas permanentes por lo menos el 1% del área total reforestada (criterio legal de selección, Artículo 32 del reglamento del PINFOR).

Cuando el criterio de selección de proyectos sea exclusivamente técnico, deberán considerarse aspectos tales como: edad, especie o especies reforestadas, área reforestada, importancia técnica y económica de la especie y su distribución en el área de trabajo que cubre cada oficina sub-regional, es decir priorizando aquellos proyectos cuyas características o condiciones climáticas y edáficas sean diferentes a las que presentan los proyectos de reforestación evaluados en años anteriores.

- Establecimiento de parcelas permanentes de muestreo

- Descripción del proceso

Para desarrollar esta actividad de una forma adecuada se deben desarrollar los siguientes pasos:

1. Determinación del número de parcelas

Luego de identificados los proyectos de reforestación en los cuales se establecerán los sistemas de seguimiento y evaluación se procede a determinar el número de parcelas permanentes que corresponde establecer en cada uno, para lo cual se deberá trabajar con una intensidad de muestreo del 1% como se describió anteriormente.

Ejemplo:

Área seleccionada: 10 Hectáreas (10,000 m²)

Intensidad de muestreo: 1%

Cálculo: $10 \text{ Has.} \times \frac{1}{100} = 0.1 \text{ Has.} \times 10,000 \text{ m}^2 (1 \text{ ha.}) = 1,000 \text{ m}^2$

$\frac{1,000 \text{ m}^2}{500 \text{ m}^2} = \mathbf{2 \text{ parcelas permanentes.}}$

Resultado: Según el ejemplo anterior, el tamaño de la muestra determinada es de 1,000 m² y debido a que las parcelas permanentes que se establecerán tienen un área de 500 m², esto

significa que en un proyecto de reforestación cuya área total reforestada sea de 10 hectáreas, deberán establecerse 2 parcelas permanentes de muestreo de 500 m² cada una.

Las parcelas deben ser establecidas dentro de los estratos seleccionados, considerando aspectos como: condiciones de sitio, topografía, suelos, pedregosidad, uso anterior del sitio, métodos de preparación del terreno, mantenimiento y material vegetativo, ya que todos estos factores pueden influir y/o modificar el crecimiento de una especie en un determinado estrato de la plantación. Es importante poder cubrir las diferentes condiciones de sitio y crecimiento que se puedan identificar dentro de la plantación.

2. Coordinación con propietarios

Cuando el establecimiento y/o seguimiento de parcelas permanentes sea ejecutado por los técnicos forestales del INAB, Una vez seleccionados los proyectos de reforestación y determinado el número de parcelas a establecer en cada proyecto, éstos procederán a coordinar con los propietarios de los mismos, explicándoles la actividad y su importancia.

3. Reconocimiento del área

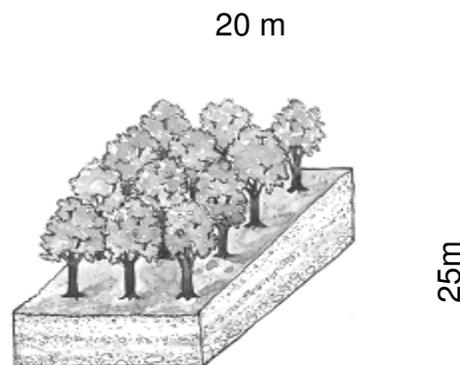
El técnico forestal y/o propietario del proyecto de reforestación deberá realizar un reconocimiento del área reforestada con el fin de identificar las variaciones en el desarrollo o la composición de la plantación para determinar la necesidad de

rodalizar y lograr una mejor distribución de las parcelas permanentes en el área, capturando la mayor variabilidad que sea posible para obtener una muestra más representativa de las condiciones de la reforestación.

4. Medición del área

En plantaciones con espaciamiento regular, debido a que éste normalmente no es uniforme, se debe medir la superficie exacta de la parcela (500 ó 1,000 m²), en forma rectangular con dimensiones de 20 X 25, 40 X 25 ó 20 X 50 metros, considerando el ángulo de inclinación del terreno para realizar los cálculos correspondientes corrigiendo la pendiente. Al medir el área, la persona debe colocarse entre las líneas de plantación, respetando el espaciamiento real de los árboles.

Figura 11. Ejemplo de medición del área



5. Demarcación y señalamiento de parcelas:

Las parcelas deben marcarse en el terreno de manera que, se puedan reubicar en el futuro por personas o técnicos diferentes a los que las establecieron originalmente, con el fin de facilitar y asegurar las mediciones futuras sin errores. Para tal efecto, se recomienda delimitar las esquinas de las parcelas con postes de concreto o tubos plásticos enterrados, dejando al menos un metro afuera de la superficie del suelo. En caso de no contar con postes, se pueden hacer zanjas en el suelo, en las esquinas de la parcela, éstas pueden ser de un metro de largo a cada lado, con un ancho de 15 a 20 cm. y de unos 25 a 30 cm. de profundidad. Además, marcando con cinta plástica, pintura o placas metálicas, los tres árboles del borde de cada esquina, lo cual facilita la reubicación en mediciones futuras; finalmente, apoyado por un aparato GPS (sistema de posicionamiento global), se procederá a tomar una coordenada geográfica de referencia en el centro de la parcela.

6. Numeración y marcado de árboles:

Los árboles dentro de la parcela permanente se numerarán en forma secuencial, iniciando desde cualquier extremo de la parcela, recorriendo cada fila de árboles en forma de zigzag, a la vez se colocará en cada árbol una marca con el número respectivo, esta puede ser una placa de aluminio, sujeta por un clavo del mismo material a una altura aproximada de 1.50 metros, o pintura de color fluorescente.

7. Mantenimiento:

Especialmente cuando las parcelas se establecen en plantaciones jóvenes se recomienda hacer limpiezas y verificar que las señas de ubicación y delimitación sean fáciles de localizar. En lugares propensos a incendios forestales es necesario mantener franjas cortafuegos para evitar la pérdida de árboles, parcelas o reforestaciones completas. En algunos casos puede ser necesario hacer unas cercas para no permitir la entrada de animales como ganado, que podrían dañar los árboles o influir en las condiciones normales del sitio o en los tratamientos que reciba cada parcela.

- Determinación de variables a medir
 - ÉPOCA DE MEDICIÓN Y VARIABLES A MEDIR

Se deberán realizar mediciones anuales, las cuales deberán ser programadas para los meses de octubre a diciembre, debido a que técnicamente las mediciones deben realizarse después de un periodo marcado de crecimiento o sea el invierno. Las principales variables a medir son: diámetro (tomado a 1.3 metros de altura) y altura total, éstos deberán anotarse en milímetros y decímetros respectivamente; en forma secundaria también se tomarán datos de la forma de los fustes y el estado fitosanitario de los árboles.

Tabla VI. Códigos de forma y defectos del fuste

Códigos de forma		Defectos del fuste	
1=	cola de zorro	A=	tallo quebrado con recuperación
2=	poco sinuoso	B=	tallo quebrado sin recuperación
3=	muy sinuoso	C=	sin copa
4=	torcedura basal	D=	replantación
5=	bifurcado	E=	Especie extraña
6=	inclinado	F=	rebrote
7=	enfermo	G=	raleado
8=	plagas	H=	regeneración natural
9=	copa asimétrica	I=	dominante
		J=	codominante
		K=	suprimido
		L=	ejes rectos y sin defectos de forma

Tabla VII. Códigos de estado fitosanitario

Estado	Parte afectada	Copa muerta
a: vigoroso	d: afectado eje principal	g: menos de un tercio de copa muerta
b: muerto en pie	e: afectado ramas superiores	h: de 1 a 2 tercios de copa muerta
c: muerto caído	f: afectado ejes y ramas	i: más de dos tercios de copa muerta

Para la toma de datos se utilizarán los formularios prediseñados por el sistema de Manejo de Información sobre

Recursos Arbóreos –MIRA-, estos permiten combinar hasta cuatro códigos de forma y defectos del fuste y hasta dos códigos de estado sanitario para cada árbol.

Los datos consignados en los formularios permiten obtener posteriormente un informe donde se puede observar los resultados con la frecuencia y los porcentajes de árboles que se encuentran con defectos de forma y problema fitosanitarios.

- e) Posteriormente el o los técnicos responsables del establecimiento de los sistemas de seguimiento y evaluación digitalizarán los datos tomados en campo en un software diseñado para el manejo de información sobre recursos arbóreos y enviará esta información a la sección de seguimiento y evaluación, quince días después de la última medición de la temporada en referencia, así como fotocopia de todas las boletas de campo, tal como se llenaron originalmente y el archivo digital con los datos de las parcelas permanentes que fueron evaluadas; en los casos donde los propietarios o titulares de los proyectos sean los responsables de establecer y dar seguimiento a las parcelas permanentes deberá presentar la copia de las boletas respectivas en la Oficina subregional quince días después de la última medición de la temporada en referencia, o bien entregarla al técnico forestal al momento de la inspección de campo para certificación del proyecto.
- f) La sección de seguimiento y evaluación se encargará de recolectar toda la información de los sistemas de seguimiento y evaluación implementados a nivel nacional, luego se integrará en una misma base de datos digital toda la información recabada.

- g) Posteriormente el encargado de la sección de seguimiento procederá a revisar y analizar la información recabada y finalmente se procederá a la elaboración y divulgación de un informe técnico anual, el cual deberá ser presentado a más tardar, en julio de cada año.

4.4.3. Creación



**Programa de Incentivos Forestales
Parcelas Permanentes de Muestreo
INAB**

Elaborado por:	Ana E. Pérez Solé
Validado por:	PINFOR
Autorizado por:	
Versión Núm.:	1
Fecha de emisión:	17-09-2008

4.4.3.1 Introducción

Consiste en implementar un Sistema de Manejo de Información relacionado a las plantaciones forestales para lo cual se establecen parcelas permanentes de muestreo.

4.4.3.2 Objetivo(s)

- Establecer el procedimiento para el realizar el proceso parcelas permanentes de muestreo.
- Crear un método que ayude en la toma de decisiones y sea igual en todas las regiones de la República.
- Conocer los pasos a seguir por parte del personal del INAB.

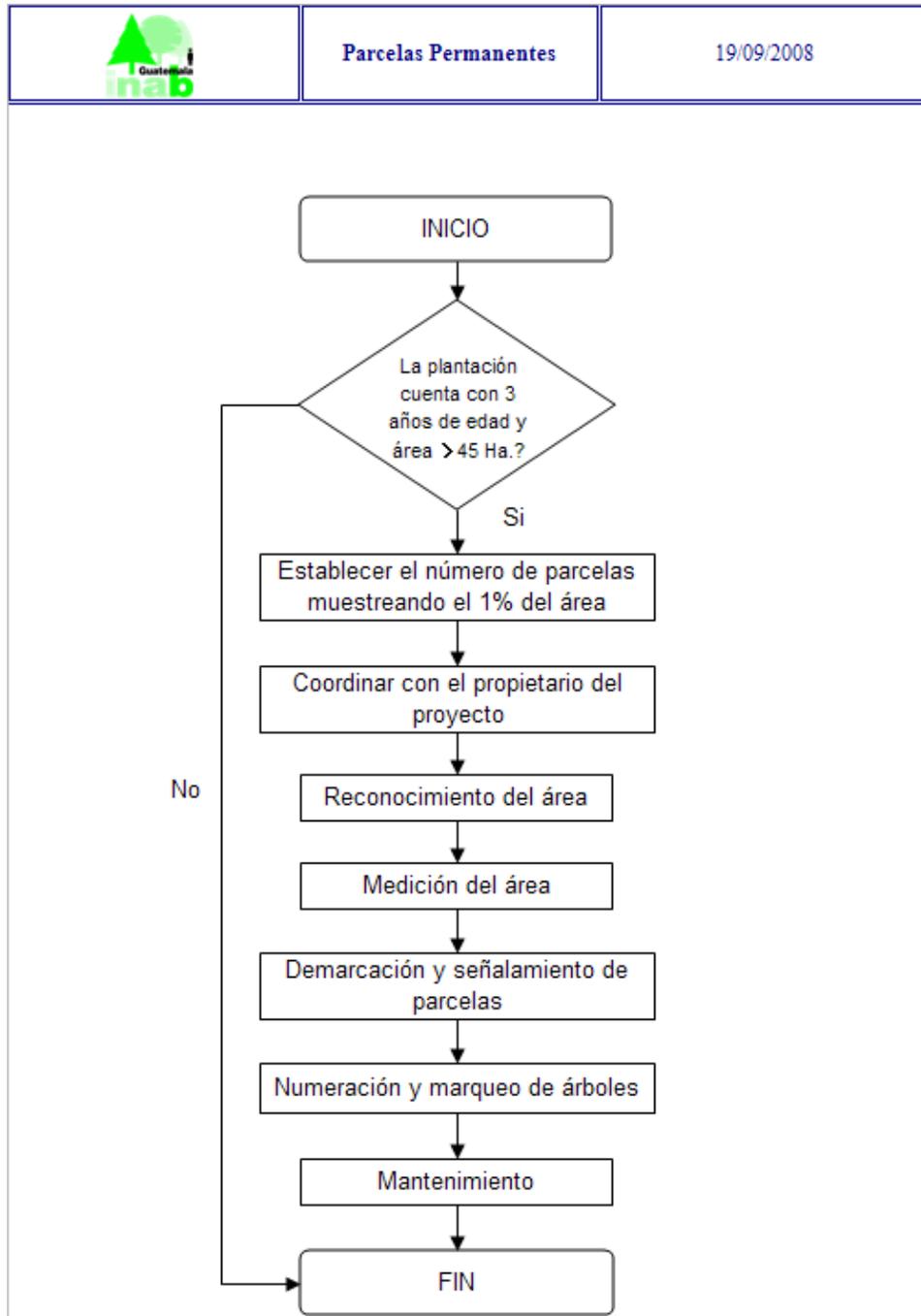
4.4.3.3 Alcance

Aplica a todas las regiones dentro de la República de Guatemala.

4.4.3.4 Responsable(s)

Programa de Incentivo Forestales

Figura 12. Diagrama de flujo de parcelas permanentes de muestreo



4.4.3.5 Indicadores de desempeño

4.3.3.6.1 Indicadores de gestión

- Número de proyectos con parcelas permanentes de muestreo.

4.3.3.6.2 Indicadores de impacto

- Número de proyectos con parcelas permanentes respecto al número de proyectos certificados.

5. SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA

5.1. Plan de evaluación

5.1.1. Prueba piloto a través de los delegados PINFOR regionales

Se envió a todos los delegados PINFOR de todas las regiones del país para que se pusieran a prueba todos los nuevos procedimientos y flujogramas y así obtener resultados en el primer pago de incentivos.

5.1.1.1. Evaluación de resultados obtenidos

Entre los resultados obtenidos están:

- Cambios positivos en el primer pago de incentivos, ya que se agilizó todo el proceso teniendo la información necesaria a tiempo y que es requerida por el Ministerio de Finanzas, permitiendo el pago en la fecha estipulada.
- Menos problemas con los números de cuenta de los usuarios.
- Procesos más ordenados y efectivos.
- Menos pérdida de certificados por errores.
- Disminución en la carga de trabajo de los técnicos regionales.
- Permitió que los regionales firmaran en su sede los certificados evitando que viajaran a las oficinas centrales de PINFOR para realizar esta actividad.

- Uniformidad en los procesos.

5.1.2. Monitoreo del cumplimiento de los nuevos procesos

5.1.2.1. Coordinador

Es el encargado de verificar que los regionales cumplan todos los procesos, verificando la papelería y tiempos programados. Promoverá un plan de capacitaciones para que se mantengan actualizados los procesos y se cumplan de manera correcta.

5.1.2.2. Regionales

En ellos recae la responsabilidad de verificar que los Sub-Regionales y técnicos cumplan los procedimientos propuestos.

CONCLUSIONES

1. La disminución de las actividades en los procesos críticos del programa, permite mantener un control en el tiempo que lleva cada actividad, el cual hace posible una planificación más certera.
2. El objetivo principal de la solicitud y aprobación es que del 100% de las solicitudes, por lo menos el 90% sean aprobadas.
3. Entre los resultado obtenidos están:
 - Menos problemas con los números de cuenta de los usuarios.
 - Menos pérdida de certificados por errores.Lo cual vino a significar una disminución en la carga de trabajo de los técnicos.
4. La agilización en los procesos del programa permite la entrega de los Certificados de Inversión Forestal (CIF's) en menor tiempo alrededor de mes y medio antes de lo normal.
5. Al quedar satisfecho, el cliente interno por la notable reducción en la carga de trabajo y en los reprocesos, se produjo una mejoría en la atención al cliente externo produciendo la satisfacción de éste.

RECOMENDACIONES

1. Darle prioridad a los propietarios de menor recursos económicos, esto se puede lograr solicitando la declaración jurada patrimonial entre los requisitos para ingresar al programa y colocarle a ésta un límite económico.
2. Realizar un Back-Up a las computadoras cada tres meses aproximadamente para reunir toda la información y mantenerla asegurada.
3. Utilizar el correo electrónico como medio para almacenaje de información y así evitar el uso de papel bond.
4. Promover el proyecto no solo con miras a impulsar el fomento de la producción forestal sostenible sino como un proyecto para el desarrollo humano.
5. Capacitar constantemente a todo el personal del Programa de Incentivos Forestales – PINFOR- de todas las regiones del INAB, principalmente en la implementación de los nuevos procesos.
6. Seguir todas las indicaciones mencionadas en los diagramas de flujo para facilitar la realización de las tareas.
7. Evaluar y buscar constantemente mejoras en el desarrollo de las actividades planteadas.
8. Mantener la credibilidad y efectividad del programa a través del cumplimiento de los procesos implementados y aprobados por las diferentes autoridades del INAB.

BIBLIOGRAFÍA

1. Benjamín Niebel y Andris Freivalds. **Ingeniería Industrial. Métodos, estándares y diseño del Trabajo.** (11ª ed. Colombia: Editorial Alfaomega, 2000).
2. Burgos, Fernando. **Ingeniería de métodos: Calidad, productividad** (Editorial Limusa, 1999)
3. INAB, **Reglamento del Programa de Incentivos Forestales, PINFOR** (Guatemala, 2007)
4. Instituto Nacional de Bosques, **Plan Estratégico del Programa de Incentivos Forestales –PINFOR-** (Guatemala, 2000)
5. Instituto Nacional de Bosques, **Resultados del Programa de Incentivos Forestales –PINFOR-** (Guatemala, 2002)
6. Jonson, Gerry y otros. **Dirección estratégica.** (7ª ed. Madrid: Editorial Pearson Prentice Hall, 2006).
7. Junta de Andalucía. **Reforestación participativa** (España, 2005)
8. Larrazábal, Luis. **Proyección de la producción de madera para aserrío derivada del Programa de Incentivos Forestales y evaluación de la capacidad para su industrialización.** (Universidad del Valle, Guatemala, 2003).

9. Siguero, Pedro Luis. **Manual de reforestación con especies autóctonas.**
10. Tompson Arthur y Strickland III. **Administración estratégica.** (13^a ed. México: Editorial McGraw Hill, 2004).

ANEXOS

INSTITUTO NACIONAL DE BOSQUES SOLICITUD DE INGRESO AL PROGRAMA DE INCENTIVOS FORESTALES

Fecha ____ de ____ de ____
Número de solicitud: _____

I. DATOS GENERALES

1. Nombre del propietario _____
2. Cédula de vecindad: No. de orden _____ Registro _____
3. Extendida en _____ Departamento _____
4. Dirección para recibir notificaciones _____
5. Municipio _____ Departamento _____
6. Dirección de correo electrónico _____ No. de teléfono _____
7. Número de Identificación Tributaria -NIT- _____
8. Nombre del Representante Legal _____
9. Cédula de vecindad: No. de orden _____ Registro _____
10. Extendida en _____ Departamento _____
11. Dirección para recibir notificaciones _____
Municipio _____ Departamento _____
12. No. de teléfono _____ Dirección de correo electrónico _____

II. DATOS DEL TERRENO

1. Nombre del terreno _____
 - 1.1 Está ubicado dentro de Áreas Protegidas? Sí _____ No _____
 - 1.2 En caso afirmativo sírvase adjuntar constancia de CONAP.
2. Ubicación: Caserío _____ Aldea _____
Municipio _____ Departamento _____
3. Área total del terreno _____ ha. Área a reforestar _____ ha. Área de bosque a manejar _____ ha.
4. Coordenadas geográficas del terreno: Latitud _____ Longitud _____
5. Registrado en la Propiedad Inmueble: Sí _____ No _____
Número _____ Folio _____ Libro _____ de _____
6. El terreno está libre de gravámenes, enajenaciones o hipotecas:
Sí _____ No _____
7. En caso de haber contestado negativamente a la pregunta anterior, indique los nombres de las personas o instituciones a favor de quien están esos compromisos y las fechas de vencimiento.

III. DECLARACIÓN DEL PROPIETARIO

Como propietario del (los) terreno (s) que se describe (n), DECLARO bajo juramento que los datos consignados en la presente solicitud son verídicos y estoy dispuesto a responder judicialmente en caso se hallare falsedad en cualquier información por parte de INAB.

(f) _____
Propietario

Original: Dirección Sub-Regional INAB

1a. copia: Dirección Regional INAB

2a. copia: Coordinación Nacional

Adjuntar a la presente solicitud, los siguientes documentos:

- a) Fotocopia de la cédula de vecindad del propietario y/o del Representante Legal.
- b) Fotocopia de constancia del Número de Identificación Tributaria -NIT-, estrictamente del propietario.
- c) Plan de reforestación
- d) Formulario de calificación de tierras por capacidad de uso (no incluir en caso de manejo de bosques naturales).
- e) Certificación del Registro de la Propiedad Inmueble del terreno propuesto para reforestar o manejar.
- f) Declaración jurada patrimonial

NOTA: El número de solicitud debe dejarse en blanco, es para uso exclusivo del INAB.



SOLICITUD

Ingreso de datos

DATOS GENERALES PROPIETARIO

Nombre Propietario	Estado civil	Escolaridad	Ocupación	Cédula No. Orden y Registro	Extendida en Departamento	Extendida en Municipio	NIT
--------------------	--------------	-------------	-----------	-----------------------------	---------------------------	------------------------	-----

DATOS GENERALES REPRESENTANTE

Nombre Representante	Estado civil	Escolaridad	Ocupación	Cédula No. Orden y Registro	Extendida en Departamento	Extendida en Municipio	NIT
----------------------	--------------	-------------	-----------	-----------------------------	---------------------------	------------------------	-----

DATOS DE LA FINCA

Nombre de la Finca	# Folio	Libro	Departamento Ubicación	Municipio Ubicación	Lugar, aldea, caserío Ubicación	Área a reforestar / manejar	Coordenadas geográficas (latitud x longitud)
--------------------	---------	-------	------------------------	---------------------	---------------------------------	-----------------------------	----------------------------------------------

DURACIÓN DEL INCENTIVO

Duración del incentivo en años	Año de inicio de actividades	Primer año de pago de incentivos	Vigencia del proyecto según plan de manejo	Número de Resolución
		Del		

Documento generado	Región	Subregión	No. Solicitud	Fecha de recepción de dictamen	Tipo de actividad	Tipo de propietario
--------------------	--------	-----------	---------------	--------------------------------	-------------------	---------------------