



Ministerio de Asuntos  
Campesinos y Agropecuarios



INFOBOL



Organización Internacional  
de las Maderas Tropicales

# **INVENTARIO FORESTAL NACIONAL Y PROGRAMA DE CONTROL DE LOS RECURSOS FORESTALES DE BOLIVIA**

**PD 17/99 Rev. 3 (F)**

## **DISEÑO PRELIMINAR DEL CENTRO DE EVALUACION E INFORMACION FORESTAL**



**LA PAZ, MARZO DEL 2004**

Este documento fue elaborado dentro el marco del Proyecto Inventario Forestal Nacional y Programa de Control de los Recursos Forestales de Bolivia PD 17/99 Rev. 3 (F) (INFOBOL), ejecutado por el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios MACA y la Organización Internacional de las Maderas Tropicales OIMT.

### **PROYECTO INFOBOL**

Avenida Camacho No. 1471  
Teléfono/Fax: 591-2200803  
Site : [www.infobol.gov.bo](http://www.infobol.gov.bo)  
E-mail: [info@infobol.gov.bo](mailto:info@infobol.gov.bo)  
La Paz – Bolivia

### **MACA**

Avenida Camacho No. 1471  
Teléfono: 591-2358797  
Fax: 591-2336041  
Casilla: 4536  
La Paz – Bolivia

### **Personal del Proyecto**

E. Rafael Joffré Rojas	Coordinador General
Richard Ramos Lopez	Coordinador Técnico
Ryszard Chuquimia Riveros	Consultor en Base de Datos
Manuel Morales Udaeta	Consultor en Inventarios Forestales
Gladys Tesoro Michel Pinaya	Consultor en SIG
Karina Barrancos Ríos	Administradora
Gonzalo Miranda Rojas	Técnico en SIG
Yaruska Castellón Geier	Técnico en SIG
Ronald Gonzáles Romero	Técnico en Base de Datos
Luís Mario Sandoval	Técnico en Inventarios Forestales
Nelson Chuquimia Loza	Auxiliar de Administración
Justo H. Ponce Cruz	Asistente Técnico

Responsable de Edición: **COORDINACIÓN TÉCNICA**

Reservado todos los derechos.

Se puede reproducir citando la fuente

© INFOBOL

# CONTENIDO

	Página
1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO CONCEPTUAL	2
2.1. LA CADENA PRODUCTIVA	2
2.2. MONITOREO	3
2.3. EVALUACIÓN	3
2.4. INFORMACIÓN	3
2.5. SISTEMA DE INFORMACIÓN	3
2.6. ACTIVIDAD ESTADÍSTICA	3
2.7. TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN	4
3. JUSTIFICACIÓN	4
4. BASE PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL CEIF (VIABILIDAD)	5
4.1. PROYECTO SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN FORESTAL - SIFORBOL	6
4.1.1. Infraestructura Tecnológica	6
4.1.2. Información Almacenada	8
4.1.3. Experiencia Adquirida en el Proyecto	9
4.2. PROYECTO INVENTARIO FORESTAL DE BOLIVIA – INFOBOL	9
4.3. ALIANZA ESTRATÉGICA DE TRABAJO CONJUNTO	11
5. DEFINICIÓN DEL CEIF	12
5.1. LA PLANIFICACIÓN Y LA IMPORTANCIA DE LA INFORMACIÓN	12
5.2. IMPORTANCIA DE LA INFORMACIÓN FORESTAL	12
5.3. CONCEPTUALIZACIÓN DEL CEIF	13
6. ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL CEIF	14
7. OBJETIVOS DEL CEIF	14
7.1. OBJETIVO ESTRATÉGICO	14
7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
8. RESULTADOS ESPERADOS	15
9. COMPONENTES DEL CEIF	17
9.1. COMPONENTE - MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL BOSQUE	18
9.2. COMPONENTE – MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA FORESTAL	19

9.3.	COMPONENTE – ANÁLISIS E INFORMACIÓN ESTRATÉGICA	20
9.4.	COMPONENTE - TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN	20
10.	ORGANIZACIÓN OPERATIVA DEL CEIF	21
10.1.	DEPARTAMENTO DE MONITOREO DE RECURSOS FORESTALES	21
10.1.1.	Área de Monitoreo del Manejo Pasivo	21
10.1.2.	Área de Monitoreo del Manejo Activo	21
10.1.3.	Área de Monitoreo Ambiental	21
10.1.4.	Área de Monitoreo Socioeconómico	21
10.2.	DEPARTAMENTO DE MONITOREO DE LA CADENA PRODUCTIVA FORESTAL	21
10.2.1.	Área de Producción	21
10.2.2.	Área de Transformación	22
10.2.3.	Área de Comercialización	22
10.2.4.	Área de Certificación	22
10.3.	DEPARTAMENTO DE INFORMACIÓN ESTRATÉGICA	22
10.3.1.	Área de Análisis Estadístico	22
10.3.2.	Área de Análisis Estratégico	22
10.3.3.	Área de Difusión y Capacitación	22
10.4.	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN	22
10.4.1.	Área de Base de Datos	23
10.4.2.	Área de Telecomunicaciones	23
10.4.3.	Área de Soporte tecnológico	23
10.4.4.	Área de Seguridad del Sistema	23
11.	FUENTES POTENCIALES DE INFORMACIÓN DEL CEIF	23
11.1.	INFORMACIÓN PRIMARIA	23
11.2.	INFORMACIÓN SECUNDARIA	23
12.	DIFUSIÓN Y USO DE LA INFORMACIÓN	24
13.	ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN DEL CEIF	25
14.	BIBLIOGRAFÍA	26

## 1. INTRODUCCIÓN

Bolivia, ubicado en el corazón de Sud América, forma parte de la formación boscosa denominada Bosque Tropical, en el cual participa con una superficie de aproximadamente 53 millones de hectáreas de bosques, lo que significa que entre los países tropicales, ocupa el séptimo lugar por superficie de bosque a nivel mundial y el tercer lugar en el continente americano, después de Brasil y México (FAO, 2001).

Según la misma fuente, actualmente cuenta con alrededor de 41,2 millones de hectáreas bajo la categoría de Tierras de Producción Forestal Permanente; de éstas, pueden estimarse que alrededor de 33 millones de ha de bosques son productivos. A la fecha, se cuenta con solo 6,5 millones de ha bajo aprovechamiento regulado y sostenible, y que, aproximadamente un millón se encuentran certificadas como de buen manejo forestal bajo pautas y estándares internacionalmente reconocidos.

Una parte importante de esta producción se exporta, generando divisas al país por alrededor de 100 millones de dólares americanos, de los cuales las dos terceras partes corresponden a productos derivados de la madera y una tercera parte a productos no maderables, principalmente la castaña. Estas cifras tienden a ampliarse en el futuro cercano (FAO, 2001).

Información como la descrita, ha sido generada por diversas instituciones que hacen al Sector Forestal. Sin embargo, otra información también importante, es muy difícil de ser obtenida, por ejemplo, del real aporte del sector forestal al PIB nacional, la capacidad de producción de las empresas, la mano de obra ocupada por el sector, tipo de madera potencialmente aprovechable, su ubicación, etc. Son información que se genera en los diferentes eslabones de la cadena productiva forestal, desde el bosque, su producción y aprovechamiento, transformación o industrialización de materia prima, hasta la comercialización y consumo de los productos. Al momento toda esta información aun se encuentra dispersa o no se registra, y podemos asegurar que en varios casos, está mal administrada.

Si agrupamos toda la información generada a lo largo de toda la cadena productiva forestal y lo centralizamos en una base de datos manejada y administrada por una institución que sea capaz de almacenarla, procesarla, editarla, interpretarla y difundirla de manera oportuna para la toma de decisiones en las diferentes niveles de decisión, incluyendo el Gobierno, significará tener fuentes confiables para la generación de políticas y programas de desarrollo para el sector y su población. Además si esta Institución cuenta con un respaldo legal para su funcionamiento y se garantice su sostenibilidad en el tiempo, creemos que satisfacerla una sentida necesidad en los diferentes niveles de toma de decisiones en el país, de forma confiable.

Este centro se denominaría Centro de Evaluación e Información Forestal, y su creación e implementación legal permitiría llenar este vacío y se ocuparía de capturar información relevante a lo largo de toda la cadena productiva forestal, almacenarla, procesarla, interpretarla y posteriormente difundirla, de manera oportuna y con la calidad y credibilidad que exige el potencial usuario que se encuentra en los diferentes niveles de decisión.

Esta información servirá: a nivel del Gobierno, para la generación de políticas de promoción del desarrollo forestal, con base a información más confiable y acordes a la realidad forestal; a nivel de empresas en la toma de decisiones que permitan ampliar sus perspectivas en producción, mercado e inversiones y, a nivel del productor en la distribución oportuna y

mejorada de sus recursos de manera eficaz y eficiente. Todas estas actividades, relacionadas con un entorno externo e interno.

Este Centro se implementaría en procura de disminuir el riesgo o equivocación en la toma de decisiones públicas y privadas, en función de los diferentes objetivos e intereses de cada uno de los actores de los diferentes eslabones de la cadena forestal, incluyendo a aquellos eslabones transversales. Generaría información relevante y de amplia cobertura, creíble desde el punto de vista científico – estadístico, cuyos principales atributos sean: la calidad, alcance y vigencia de la información.

El presente documento, consiste en el diseño de una institución como sería el Centro de Evaluación e Información Forestal, nos muestra de manera ideal el como funcionaría este centro, cuales serían sus objetivos, la información resultante, sus aportes al desarrollo nacional, su estructura y la estrategia para su implementación.

Sin embargo, este documento tiene el carácter de propuesta, ya que una Institución así, creada sin la participación de los actores del Sector Forestal, sería como otro de los esfuerzos de desarrollo, de los tantos que se han implementado en el país, sin impacto a largo plazo y con resultados mínimos en calidad y cantidad. Por lo tanto, el presente documento se constituye en un tema de discusión a ser puesta a consideración del sector forestal, principalmente de sus organizaciones e instituciones tanto privadas como públicas.

Consideramos que el aporte de los actores del Sector Forestal, es muy importante no solamente en el diseño de esta Institución CEIF, sino también como respaldo a su trabajo, sostenibilidad en el tiempo, y credibilidad en sus productos y su capacidad.

## **2. MARCO CONCEPTUAL**

### **2.1. LA CADENA PRODUCTIVA**

Por cadena productiva debemos entender, al análisis de las eficiencias y deficiencias de los procesos productivos con la finalidad de aumentar el valor agregado de los eslabones para aumentar así la competitividad de la actividad productiva que se estudia: Proveedores de insumos, Productores, Acopiadores, Industria, Consumidores internos, Exportadores, Mercado Internacional y los ambientes institucionales y organizacionales.

Por consiguiente, la Cadena Productiva Forestal, son los conjuntos de actores sociales (grupos de actores sociales involucrados en los diferentes eslabones de la cadena productiva) interactivos, tales como sistemas productivos forestales, proveedores de servicios e insumos, industrias de procesamiento y transformación, distribución y comercialización, además de consumidores finales del producto y subproductos de la cadena.

Según un estudio elaborado por la SICP (2000)<sup>1</sup>, la cadena productiva forestal está conformada básicamente por tres actividades:

- **Actividades forestales**, conformado por el planeamiento y ordenación: contempla las actividades referentes a la topografía, zonificación de a propiedad, elaboración del inventario forestal, preparación del plan de manejo y otros; la cosecha que incluye actividades como el censo forestal, planificación de la exploración, construcción de caminos y patios, apeo y desrame, arrastre, apilado, supervisión y

---

<sup>1</sup> STCP. 2000. DIAGNOSTICO DEL SECTOR FORESTAL Y EL "PLAN ESTRATÉGICO PARA EL DESARROLLO DEL SECTOR FORESTAL DE BOLIVIA".

control; el transporte de madera (troza) desde el bosque hasta la unidad de transformación primaria, incluyendo la carga y la descarga.

- **Actividades industriales**, comprendido por el almacenamiento de la madera en troza, el procesamiento primario referido a la transformación de la troza en productos primarios (aserrados y láminas); el transporte de la madera aserrada hasta la unidad de secado; y el secado de la madera y su posterior clasificación y elaboración de productos con mayor valor agregado.
- **Actividades comerciales**, relacionados con la negociación de compra y venta de los productos elaborados (primarios y secundarios); el planeamiento de la producción basado en los contratos de venta (cartera de pedidos) el cual tiene interferencia directa en las actividades forestales e industriales; el transporte del producto acabado tanto en el ámbito nacional como internacional.

## 2.2. MONITOREO

Se puede definir el término monitoreo (en relación a los recursos forestales) de dos maneras<sup>2</sup>:

- a) Es el seguimiento, evaluación continua, de la masa forestal en su respuesta a las intervenciones que debe ser considerado una actividad propia del manejo (en contraste con investigaciones y estudios puntuales específicos);
- b) La acción de obtener en forma sistemática y confiable, información sobre la dinámica de la masa forestal bajo manejo, especialmente la masa forestal remanente (residual, después del aprovechamiento), pero también la masa forestal no-intervenida y las plantaciones y demás áreas de manejo activo bajo tratamiento silvicultural. El monitoreo efectivo es la clave para el éxito del manejo pasivo, pues establece la base para la efectiva regulación de la intensidad de aprovechamiento.

## 2.3. EVALUACIÓN

El término evaluación<sup>3</sup> relacionado con los recursos forestales, se puede definir como el procedimiento utilizado para identificar, predecir, interpretar, comunicar y prevenir el impacto de la aplicación de planes, políticas, proyectos o intervenciones de aprovechamiento sobre el bosque y su alcance en la cadena forestal. Además, se aplica también cuando existen fenómenos naturales que afectan al ecosistema del bosque.

## 2.4. INFORMACIÓN

Acudiendo al Glosario Forestal, se entiende por información al cúmulo de datos sistematizados, estructurados y presentados con un determinado fin u objetivo que para ser útil debe reunir las siguientes propiedades: Debe ser relevante, precisa, completa, adecuada, oportuna, con un nivel de detalle adecuado y comprensible para el usuario.

## 2.5. SISTEMA DE INFORMACIÓN

Se define al Sistema de Información como un conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada según las necesidades de la empresa, recopilan, elaboran y distribuyen la información (o parte de ella) necesaria para las operaciones de

---

<sup>2</sup> RIMISP. 2003. Metodologías para el Monitoreo de los Recursos Naturales en la Región Minera de Amortiguamiento de la Reserva de Biosfera BOSAWAS, Región Autónoma del Atlántico Norte, Nicaragua.

<sup>3</sup> Glosario Forestal. 2003. Comisión Forestal de México.

dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes (decisiones) para desempeñar su actividad de acuerdo a su estrategia de negocio (Andreu et al., 1999).

Un sistema de Información tiene como elementos a los procedimientos y las prácticas habituales de trabajo, la información, las personas o usuarios (receptor) y un equipo de soporte.

## **2.8. ACTIVIDAD ESTADÍSTICA**

Como parte integrante en el manejo de información dasométrica, es la denominada actividad estadística, y se la define como el conjunto de procedimientos, métodos y técnicas de recolección, elaboración, análisis, procesamiento y divulgación de datos estadísticos encaminados a la obtención de indicadores económicos, sociales y de otra índole.

## **2.9. TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN**

La tecnología de información es una herramienta que permite integrar y difundir datos de modo que pueda ser usada por usuarios de diversa capacidad, tipo de interés y necesidad. Es hoy en día indispensable, es un componente del desarrollo.

La tecnología de información, es la única herramienta que existe con una capacidad integradora total y que puede integrar las cosas que hacemos bien para desarrollar con éxito la estrategia institucional.

## **3. JUSTIFICACIÓN**

La carencia de monitoreo del bosque intervenido en el manejo, constituye una limitación para la evaluación. Tal monitoreo debiera haber aportado la información confiable acerca de la respuesta de las masas forestales a las intervenciones de aprovechamiento y de tratamiento silvicultural. Esta información debiera permitir la toma de medidas correctivas en diversos aspectos, tales como la intensidad de aprovechamiento, el ciclo de corta y los sistemas y/o tratamientos silvícolas y, por otra parte, debería contribuir a la credibilidad de diversos sectores en el manejo forestal productivo, incluyendo el mismo sector forestal.

Cuando en un país la información es escasa o de baja calidad, los grados de incertidumbre son crecientes, tanto para la implementación de la política nacional o para la actividad económica, social y ambiental. Estos tres últimos aspectos tienen que ver con el objetivo general del CEIF, ya que lo que se quiere conseguir es el manejo sostenible de los bosques y la sostenibilidad de los eslabones de la cadena productiva forestal. Contar con información confiable y transparente que tenga credibilidad acerca de la respuesta del bosque a las intervenciones de aprovechamiento y del sector forestal, contribuirá a determinar si lo que se está haciendo realmente es sostenible en su aprovechamiento y en el desarrollo del sector.

Cuando la información no es creíble por los actores, se entranpan las decisiones y cae la calidad de los proyectos de inversión y los impactos de las políticas sectoriales, en sus aspectos sociales, ambientales, económicos y privados.

Bolivia, al no contar con una institución que genere, centralice, procese e interprete la información que se produce a lo largo de la cadena productiva forestal, viene realizando acciones cada vez menos adecuadas para el desarrollo del sector forestal, consecuentemente, las menos apropiadas para un manejo forestal sostenible, y también para la preservación del medio ambiente.

En consecuencia, la creación e implementación del CEIF contribuirá en los siguientes aspectos:



- Sería un aporte significativo al país, ya que contribuiría al cumplimiento de los objetivos de las leyes relacionados con los recursos naturales renovables, como ser: suelo, agua, biodiversidad, bosque, entre los principales.
- La dinámica irregular de la frontera agrícola – forestal derivado del aprovechamiento y uso irracional del recurso suelo. Puede ser regulado con información proveniente del monitoreo de las áreas conflictivas, contribuyendo de esta manera a los objetivos institucionales del MDS, MACIA, INRA, SIA, SIF y la comunidad en el buen uso de la tierra y sus recursos.
- Contribuirá a los empresarios a orientar y optimizar mejor sus inversiones, a mejorar su producción cuantitativa y cualitativamente y, a ampliar sus mercados con mejores precios y productos diversificados.
- Permitirá monitorear el impacto ambiental, sustitución de masas forestales, desalojo de vegetación, actividades ilegales de aprovechamiento, los incendios forestales y las quemadas prescritas, en los bosques nacionales.
- Informará sobre el crecimiento y capacidad productiva de los bosques para optimizar las actividades relacionadas con el manejo forestal sostenible y la planificación adecuada de intervenciones, esto significa que se podrá modelar la dinámica del bosque.
- Aportará con información estratégica para la formulación de políticas y estrategias de desarrollo para el sector forestal, así también en beneficio de: la preservación de los recursos naturales renovables, su aprovechamiento sostenible, el medio ambiente y los pueblos indígenas que tienen que ver con estos recursos.
- Contribuirá al logro de cada uno de los objetivos de los diferentes ministerios, en particular del Ministerio de Desarrollo Sostenible, cabeza del sector, Ministerios de Desarrollo Económico y Ministerio de Asuntos Campesinos Indígenas y Agropecuarios.
- A nivel internacional, el CEIF contribuiría de forma eficiente al cumplimiento de Convenios en beneficio de las relaciones internacionales, por ejemplo: el Convenio Internacional de Maderas Tropicales, la Convención Sobre Diversidad Biológica, etc., y por ende, beneficiará a los bosques nacionales y su manejo sostenible,
- Además, y lo más importante, contribuirá al conocimiento real del potencial de los recursos forestales y su dinámica a través del tiempo.
- Finalmente, el CEIF contribuiría a la formación de conciencia de la población nacional respecto de la importancia de los recursos forestales.

#### **4. BASE PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL CEIF (VIABILIDAD)**

El establecimiento del CEIF implica la puesta en marcha de un conjunto de sistemas, a decir:

- Sistema de Monitoreo y Evaluación
- Sistema de Información
- Sistema de Análisis Estratégico

La implementación de estos sistemas obviamente que implica el uso de tecnologías de información y comunicación, manipulados por personal capacitado, que en un trabajo conjunto permita satisfacer al usuario en sus demandas de información.

La implementación de todo este aparato de captura, procesamiento y difusión de información, requiere de una infraestructura tecnológica y una base de datos inicial sobre la cual debe sustentarse el establecimiento y operatividad del CEIF.

Actualmente, Bolivia está ejecutando dos proyectos que pueden considerarse como la base principal para el sostenimiento tecnológico e informativo del CEIF, las cuales vienen cumpliendo actividades aun con limitaciones logísticas, derivado de la falta de un instrumento normativo que ampare sus acciones dentro el sector y de la falta de recursos económicos suficientes; estos dos elementos son necesarios para tener la cualidad de institucionalidad y de sostenibilidad.

El nacimiento del CEIF, se sustenta en estos dos proyectos, en la infraestructura tecnológica de estos y la información acumulada hasta el momento, gracias a las alianzas estratégicas de trabajo al interior del sector forestal, información que está siendo administrada y difundida a través de un portal vía Internet, al cual tiene acceso toda la población.

#### **4.1. PROYECTO SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN FORESTAL - SIFORBOL<sup>4</sup>**

El Proyecto SIFORBOL, financiado por la Organización Internacional de las Maderas Tropicales OIMT y el Ministerio de Agricultura y Asuntos Campesinos, tiene como objetivo principal el capturar, procesar, analizar y difundir información del sector forestal de Bolivia.

En base a este objetivo principal se desarrolló e implementó a lo largo de cinco años una importante infraestructura tecnológica en diferentes instituciones que generan información forestal en nuestro país (Ministerio de Agricultura, Ministerio de Desarrollo Sostenible, Superintendencia Forestal, Cámara Forestal de Bolivia, Consejo Boliviano para la Certificación Forestal, Viceministerio de Exportaciones). Actualmente esta infraestructura se encuentra en pleno funcionamiento y da soporte a una gran cantidad de aplicaciones que permiten sistematizar un importante cúmulo de información forestal generado en Bolivia.

##### **4.1.1. Infraestructura Tecnológica**

La infraestructura diseñada dentro el Proyecto SIFORBOL está orientada a dar soporte a la Tecnología de Información implementada en las diferentes instituciones que conforman el Sistema Nacional de Información Forestal SIFORBOL. Esta infraestructura está estructurada de acuerdo a los siguientes parámetros:

- **Sistematización y Flujo de Información.** Todos los procesos de captura, validación, almacenamiento y flujos de información se encuentran debidamente sistematizados y documentados además de estar completamente sustentados y validados por directrices, resoluciones, etc., por parte de las instituciones que generan la información lo que le da a este trabajo un carácter institucional y sostenible en el tiempo.
- **Plataforma.** En la actualidad se encuentra funcionando una Intranet corporativa a nivel institucional con presencia en Internet. Dentro de este marco se trató de hacer uso de las mejores alternativas de plataforma existentes en el mercado.
- **Conectividad,** SIFORBOL cuenta con una red a nivel Nacional ubicada en siete departamentos de nuestro país (Santa Cruz, Cochabamba, La Paz, Trinidad, Cobija, Sucre, Tarija), en estos departamentos se encuentran las Oficinas Locales de la Superintendencia Forestal y su Oficina Nacional en el departamento de Santa Cruz, donde también se tiene a la Cámara Forestal de Bolivia y el Consejo Boliviano para la Certificación Forestal Voluntaria. En cada una de estas oficinas

---

<sup>4</sup> SIFORBOL. 2003. Informe de Avance No. 4.

locales se tienen Redes de Área Local debidamente implementadas de acuerdo a los estándares de conectividad, estos a su vez están conectadas entre sí a través de Redes de Área Extensa implementadas sobre la Red Publica de Internet, con las debidas consideraciones de seguridad. Vale decir, que el 100% de la conectividad de la Red del Sistema Nacional de Información Forestal se encuentra corriendo sobre Internet.

- **Comunicaciones**, Como el diseño de conectividad de Red de Área Extensa del Sistema Nacional de Información Forestal se encuentra implementada sobre Internet, se diseñó la plataforma de comunicaciones necesaria que de soporte al diseño de conectividad propuesto.
- **Seguridad**, como la red de Área Extensa del SIFORBOL se encuentra implementada sobre la Red Publica Internet, todo el trafico de información y de datos esta protegido en su integridad y seguridad.
- **Equipamiento**, El Proyecto SIFORBOL cuenta con un importante equipamiento para dar soporte a toda una infraestructura Web, Red de Área Extensa, Virtual Private Networks y Redes de Área Local:

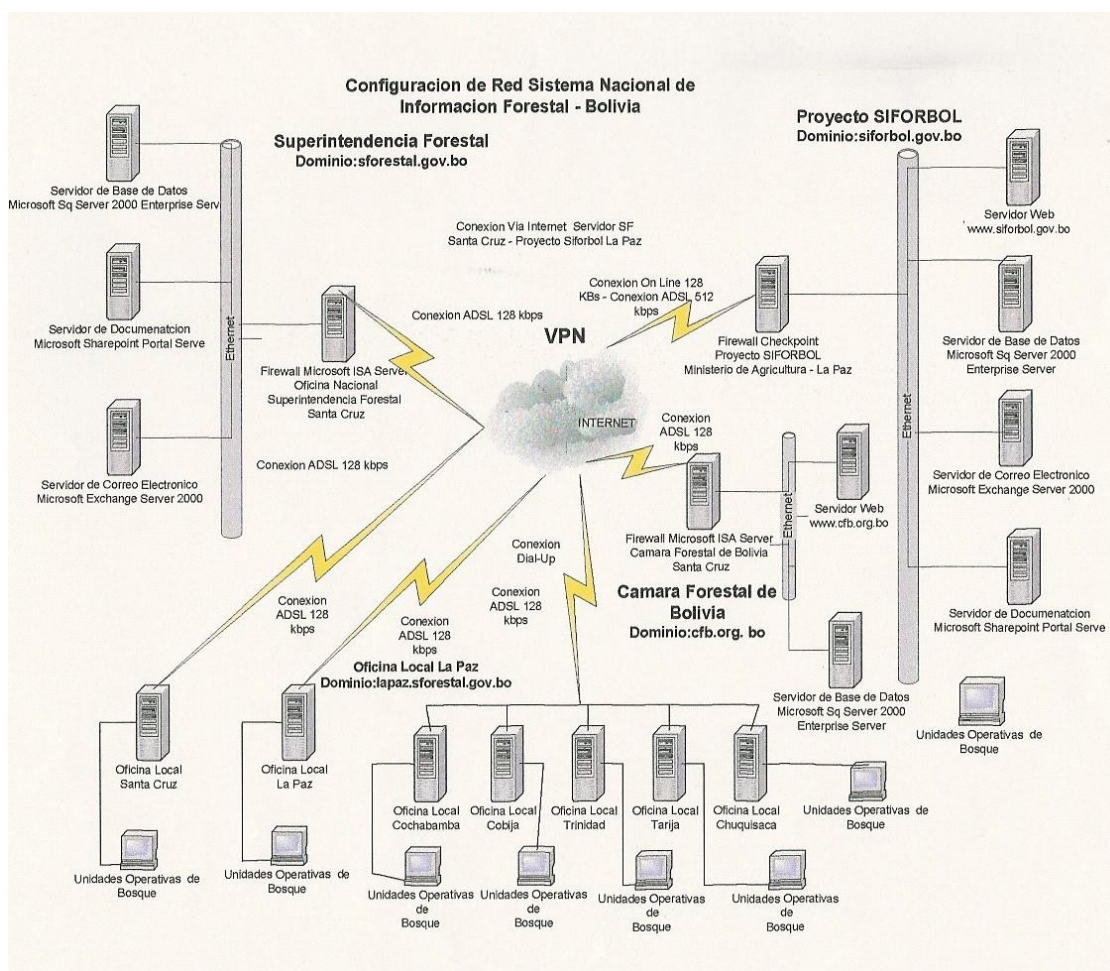


Figura 1. Esquema mostrando el equipamiento y la red del SIFORBOL.

- **Base de Datos y Análisis Multidimensional**, está compuesto por los siguientes elementos:
  - **Almacenamiento:** Los datos son insertados en la Base de Datos mediante las aplicaciones adecuadas.
  - **Replicación de Datos:** Los datos son replicados mediante Internet y son actualizados una sola vez al día para satisfacer óptimamente las necesidades de información.
  - **Análisis Multidimensional:** se cuenta con información histórica de un periodo de cinco años, implementada tanto para aplicaciones de escritorio como para la Web.
  - **Información Espacial:** Toda la información alfanumérica manejada en el motor de Base de Datos Relacional se encuentra integrada con información espacial, esta solución también se tiene a disposición en aplicaciones de escritorio como en la Web.
  - **Aplicaciones.** El SIFORBOL está haciendo uso de Microsoft Visual Studio Net, para su aplicación en Internet.

#### 4.1.2. Información Almacenada

El SIFORBOL maneja gran parte de la Información Forestal de nuestro país, accesible vía Internet, la cual está estructurada de la siguiente manera:

- **Derechos Forestales:** Información de todos los Derechos Forestales otorgados de acuerdo a la nueva Ley Forestal (Concesión Forestal en Tierras Fiscales, Autorización de Aprovechamiento en Propiedad Privada, Desmontes); además de información de Inventarios Forestales y Censos Forestales. En esta área se cuenta con información espacial de todos los derechos forestales otorgados los cuales se encuentran debidamente integrados con la información alfanumérica.
- **Aprovechamiento Forestal:** Datos estadísticos de Volúmenes de Extracción de Madera en Troza y Aprovechamiento de Productos No Maderables.
- **Industria:** Datos estadísticos de producción de Productos Forestales desde Madera Aserrada hasta productos con mayor grado de elaboración.
- **Comercialización Interna:** Datos estadísticos de los volúmenes y/o montos de productos forestales comercializados internamente.
- **Comercialización Externa:** Datos estadísticos de volúmenes y montos de Productos Forestales exportados, datos estadísticos de volúmenes y montos de Productos Forestales Importados.
- **Certificación Forestal:** Información de las Operaciones Forestales Certificadas en Bolivia y el Mundo.
- **Régimen Forestal:** Leyes, Reglamentos, Resoluciones, Directrices, Normas Técnicas que regulan el régimen forestal de nuestro país.
- **Documentación:** Documentos Técnicos, Boletines, Anuarios, Revistas relacionados al sector forestal.
- **Precios de Productos Forestales:** Datos relacionados con precios de los principales productos forestales a nivel nacional e internacional.

- **Indicadores Macroeconómicos:** Indicadores macroeconómicos del sector forestal de nuestro país, y su comportamiento nacional.
- **Directorio Profesionales Forestales:** Directorio de todos los profesionales forestales de nuestro país debidamente registrados ante la Superintendencia Forestal.
- **Directorio de Empresas:** Directorio de Empresas debidamente registradas ante la Superintendencia Forestal.
- **Asistencia Técnica Forestal:** Asistencia Técnica para el tema de especies forestales, productos forestales, procedimientos para la elaboración de instrumentos de gestión y su presentación.

Por otra parte, además de todos estos contenidos de información el Sistema Nacional de Información Forestal ofrece una serie de servicios a través del Portal Forestal de Bolivia a mencionar:

- Consultas en línea a Base de Datos
- Personalización de Salidas de Reportes mediante Internet
- Análisis Multidimensional de Información
- Análisis Comparativo de Información
- Registro de Profesionales en Línea
- Registro de Empresas en Línea
- Información en línea de todas las empresas (Derechos Forestales, Aprovechamiento, Industria, exportación, etc.)
- Oferta y demanda de productos forestales B2B para empresas
- Bolsa de Trabajo para profesionales forestales
- Oferta de trabajo de Profesionales Forestales
- Potencial de Especies
- Noticias
- Grupo de Noticias
- Formación Forestal

#### **4.1.3. Experiencia Adquirida en el Proyecto**

El Perfil Profesional del personal del Proyecto SIFORBOL es el siguiente:

- Administración y Elaboración de Proyectos
- Tecnologías de Información

#### **4.2. PROYECTO INVENTARIO FORESTAL DE BOLIVIA – INFOBOL**

En el entendido de que, la Planificación del desarrollo forestal de Bolivia requiere como base el conocimiento cuantitativo y cualitativo de sus recursos forestales, de su potencial y de las posibilidades futuras de su desarrollo, el Proyecto “Inventario Forestal Nacional y Programa de Control de los Recursos Forestales de Bolivia”, viene desarrollando sus actividades a partir del mes de octubre del año 2002, con el

objetivo principal de aumentar la producción forestal sostenible y el desarrollo socio-económico y ambiental del país. Para ello se ha planteado un objetivo específico que es el de sintetizar la información cuantitativa y cualitativa de los recursos forestales de Bolivia a través de la ejecución de un inventario forestal racional y un programa de control de los recursos forestales.

El proyecto INFOBOL, nace ante la necesidad de contar con un catastro y evaluación de los recursos forestales de Bolivia de manera estática y dinámica a través de un sistema de muestreo estadísticamente aceptable, que utilice como base un mapa forestal elaborado con criterios fisonómicos, fisiográficos y otros a partir de imágenes satelitales recientes, de tal forma que se pueda obtener resultados útiles para la producción sostenible de madera y de productos no maderables, delimitación de áreas de protección e identificación de áreas de especial interés para la conservación, etc., para cada tipo de bosque que permita sirva como una herramienta para planificar el desarrollo forestal sostenible de Bolivia.

Sus actividades comprenden el reconocimiento de los tipos de bosque, sus capacidades, extensiones, ubicación, especies, volúmenes, etc. de tal manera de poder conocer las posibilidades de los bosques del país para satisfacer las necesidades de su pueblo a través de los diversos productos y servicios que se pueden derivar de ellos. Entre éstos se incluyen: el manejo integral de los suelos y aguas, la biodiversidad, la producción de productos forestales maderables y no maderables para consumo interno y para exportación; y la conversión planificada de la tierra destinadas para la agricultura sostenible.

El Proyecto INFOBOL considera que al finalizar el proyecto el país dispondrá de:

- Información sobre deforestación y reforestación a nivel nacional.
- Mapa forestal actualizado.
- Información forestal necesaria para elaborar el plan de desarrollo forestal nacional.
- Una red de parcelas permanentes que permita modelar la dinámica del bosque y generar información sobre el crecimiento y capacidad productiva de los bosques para optimizar las actividades relacionadas con el manejo forestal sostenible y la planificación adecuada de intervenciones.
- Capacidad de monitoreo y control de las actividades relacionadas con la sustitución de masas forestales, desalojo de vegetación, actividades ilegales de aprovechamiento, incendios forestales y quemas prescritas.
- Una institución organizada con personal entrenado y con experiencia para ejecutar evaluaciones de los recursos forestales de Bolivia.
- Un equipo de trabajo capacitado.
- Un sistema de información geográfico forestal del país, que será una herramienta muy importante para la toma de decisiones políticas, técnicas, sociales, etc.

- Tablas y funciones de volumen que permitan una mejor estimación de los volúmenes potenciales y aprovechados del bosque y de esta manera se mejore la eficiencia respecto a la utilización de la madera y las actividades de aprovechamiento.

Este proyecto concluirá sus actividades en el mes de septiembre de 2004.

#### **4.3. ALIANZA ESTRATÉGICA DE TRABAJO CONJUNTO**

En el proceso de globalización en el cual nos encontramos, en la formulación de planes estratégicos, funcionales, operativos y de cualquier otra naturaleza, la colaboración será la base de las organizaciones; y donde algunos de los criterios del éxito administrativo que se desea alcanzar, debe incluir la toma de decisiones eficaz y la cohesión social; por lo tanto, para que en nuestro medio se integren sistemas de información administrativa significativos, es importante que los líderes de las organizaciones forestales tomen conciencia de que es necesaria su participación activa para que formalicen la creación de bases de datos integrales que emanen desde adentro y fuera de las organizaciones y que permitan desarrollar sistemas de información abiertos y acordes con las necesidades del momento y las necesidades futuras dentro el sector.

Para dar el respaldo respectivo a las actividades del CEIF, es necesario formalizar alianzas estratégicas al interior del sector forestal, a fin de que se mantenga una fluidez óptima de la información a ser administrada. Estas alianzas deben ser con los agentes principales en cuanto a actividades dentro el esquema de la cadena productiva forestal.

Tanto el Proyecto SIFORBOL como INFOBOL, mantienen a través de documentos firmados, relaciones de intercambio de información y servicios con las siguientes instituciones:

- **La Cámara Forestal de Bolivia**, está conformada a su vez por las Cámaras Forestales Departamentales o Regionales y las Compañías y Empresas Individuales. Está muy relacionada con el Instituto Boliviano de Comercio Exterior con quienes participa de negociaciones internacionales bilaterales y multilaterales, y del desarrollo de estudios y la organización de datos estadísticos sobre exportación.
- **la Superintendencia Forestal**, ente regulador del país, que cumple actividades de promoción, facilitación y control de la conservación y el uso sostenible de los bosques y tierras forestales del país; otorgando, supervisando y controlando los derechos forestales, bosques de protección, servidumbres y reservas ecológicas y reservas privadas del patrimonio natural.
- **Consejo Boliviano Para la Certificación Forestal Voluntaria**, es la entidad encargada de certificar las áreas que se encuentran bajo un manejo forestal sostenible, al igual que a las industrias que utilicen productos provenientes de estas áreas certificadas.
- **Instituto Nacional de Estadística**, es la entidad cabeza del sector estadístico de Bolivia, tiene la responsabilidad de la dirección y la planificación, la ejecución, el control y la coordinación de las actividades estadísticas del país, para orientar el desarrollo socio económico del país.

Todas estas instituciones son importantes dentro el circuito de fluidez de la información forestal, ya que a su vez agrupan a otras que cumplen labores específicas dentro la cadena forestal, generando información de jerarquía para los objetivos del CEIF.

Sin embargo, es necesario mantener relaciones de este tipo con otras organizaciones del sector ya sean estas privadas o gubernamentales, al igual que con instituciones de apoyo al sector como proyectos, ONG's, etc. Esta labor de alianza estratégica debe ser realizada de manera permanente durante el funcionamiento del CEIF, para darle aceptabilidad y credibilidad dentro el sector y sostenibilidad en el tiempo.

## **5. DEFINICIÓN DEL CEIF**

### **5.1. LA PLANIFICACIÓN Y LA IMPORTANCIA DE LA INFORMACIÓN**

En la actualidad, los elementos administrativos claves de cualquier empresa u organización son los individuos, la estructura, la tecnología, el ambiente externo y la información; los administradores requieren de ésta última como fundamento para enfrentarse y superar los cambios del entorno y sobre todo los que provoca la competencia y los que el fenómeno de la globalización implica. Los dirigentes que no cuenten con la información necesaria para tomar decisiones correctas y oportunas, pondrán a su organización en posición de desventaja competitiva frente a sus competidores y además serán incapaces de resolver con bases sólidas la incertidumbre y los problemas de índole administrativo que se presenten.

La planeación a largo plazo o planeación estratégica, persigue concretar resultados esperados como parte de un proceso de administración de empresas, organizaciones o instituciones y el mismo Gobierno. Contar con información de calidad y oportunamente debe servir a las instancias decisoras en la orientación del futuro que se desea tener como sector forestal y al interior de cada agente social que la integra.

En consecuencia, el éxito del proceso de planeación radica en el valor de la información con que cuente la organización en el momento de tomar decisiones; esto es, información que realmente le sirva al decisor, en el momento en el que lo requiera y que cumpla con las características de veracidad y relevancia necesarias que le permita elegir realmente la mejor alternativa.

En este comprendido, las organizaciones para ser eficaces deben:

1. Contar con sistemas de información interna que consideren los datos más significativos (información) para la planeación estratégica. (Esfuerzo de la organización)
2. Integrar formalmente sistemas de información sobre el sector en el que se encuentren y sobre el mercado al que atienden. (Esfuerzo entre organizaciones)
3. Integrar sistemas de información socioeconómica que permita tomar decisiones (esfuerzo gobierno-organizaciones) y,
4. Desarrollar sistemas de información sobre tendencias científicas, tecnológicas, socioculturales, educacionales, etc. (oportunidades de mercado - relaciones externas).

En conclusión, para que la planeación estratégica pueda efectuarse con fundamentos, deben de establecerse sistemas de información que permitan al estratega conocer su entorno para tomar decisiones sobre bases sólidas.

### **5.2. IMPORTANCIA DE LA INFORMACIÓN FORESTAL**

En el caso particular del sector forestal de nuestro país, según informes y estudios realizados por varias organizaciones y especialistas nacionales y extranjeros, se rescata que:

- La disponibilidad de la información sobre los bosques, sus recursos y de la cadena forestal productiva, constituye una condición indispensable para el manejo forestal



sostenible y en general para el desarrollo forestal, basado en políticas claras y equilibradas desde el punto de vista económico, ambiental y social.

- La conformación de niveles de planificación con diferentes horizontes de tiempo, tipos de decisiones a tomar y sus requerimientos y fuentes de información constituyen la respuesta a la exigencia del manejo sostenible del bosque, sus recursos naturales y, la preservación del medio ambiente.
- El monitoreo, es el elemento clave para alcanzar el manejo sostenible de los recursos forestales. Es la fuente principal de información para la evaluación del manejo forestal.
- Es necesario desarrollar información desde la óptica de requerimientos de criterios e indicadores exigidos por la comunidad mundial.
- La optimización del proceso de uso y generación de información exige una estrategia adecuada de planificación que debe maximizar el uso de información y garantizar la flexibilidad en su instrumentación y realimentación de información generada.
- En los distintos niveles de toma de decisión (operativo, gerencial y estratégico) se requieren de diferentes clases información, desde las más detalladas hasta las resumidas y abstractas.
- Es necesario una adecuada valoración social, económica y ambiental de los bosques y sus recursos, emanados de políticas dirigidos a este fin, para contrarrestar la deforestación.
- La cobertura y calidad actual de la información forestal no son lo suficientemente buenas como para alimentar los procesos de toma de decisiones.

### 5.3. CONCEPTUALIZACIÓN DEL CEIF

El Centro de Evaluación e Información Forestal, ha de generar información útil aplicando Sistemas de información, Sistemas de Monitoreo, Sistemas de Análisis Estadísticos y utilizando Tecnologías de Información y Comunicación, con el fin de generar información útil a diversos niveles de decisión (ver grafico).



**Figura 2. Esquema de la Planificación según la calidad de la información relacionado con los niveles de decisión.**

Con todos estos antecedentes y ante el desafío que se plantea de ser una institución columna vertebral del sector forestal, se establece como concepto del CEIF, lo siguiente:

El Centro de Evaluación e Información Forestal – CEIF, es una institución encargada de capturar información primaria de tipo estadístico, económico y cartográfico del bosque, la cadena productiva forestal y su entorno, para almacenarla, procesarla, y difundirla de manera oportuna y accesible a todos los usuarios potenciales del sector y público en general y, contribuir así, al desarrollo forestal, al desarrollo socioeconómico, al desarrollo institucional, a la sostenibilidad del aprovechamiento de los recursos forestales y a la preservación ambiental del país.

Es decir, el CEIF persigue mejorar la calidad, cobertura y acceso a la información forestal relevante en beneficio del desarrollo del sector forestal, sus instituciones, la población y el país.

## **6. ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL CEIF**

Considerando que el trabajo del CEIF se enmarcará no solo en los bosques naturales distribuidos en todo el territorio nacional, sino también los relacionados a las plantaciones y demás cobertura vegetal significativa además de todo lo que significa la cadena forestal y el entorno en el cual se desenvuelve, su ámbito de operaciones será a nivel nacional, considerando en principio al área de producción forestal permanente y posteriormente a las plantaciones forestales.

Debe cumplir con las demandas de información de las distintas instituciones y organizaciones que conforman el sector forestal nacional, sean privados o estatales, tener la capacidad en recursos humanos para satisfacer con el criterio adecuado y profesional a las demandas del sector y tener a su vez, la capacidad e infraestructura tecnológica para almacenar y procesar la información proveniente de la cadena productiva forestal.

En consecuencia, el CEIF como organismo del y para el sector forestal, debe constituirse como un ente descentralizado del Gobierno, definiéndose como una estructura operativa del Ministerio de Desarrollo Sostenible al servicio del sector forestal y sus instituciones, en alianza estratégica con las instituciones del sector como: la Cámara Forestal de Bolivia, la Superintendencia Forestal, Superintendencia Agraria, el Consejo Boliviano Para la Certificación Voluntaria, Instituto Nacional de Estadística cuya importancia en participación se menciona en el punto 4.5, Proyectos de desarrollo para el sector forestal, ONG's y de la comunidad toda.

## **7. OBJETIVOS DEL CEIF**

### **7.2. OBJETIVO ESTRATÉGICO**

Contribuir al desarrollo forestal, socioeconómico y ambiental del país, en el marco del concepto de sostenibilidad.

### **7.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar el seguimiento y monitoreo a los bosques del país y la cadena productiva forestal, generando información con el fin de ponerla a disposición de los organismos gubernamentales, no gubernamentales, empresa privada, agrupaciones sociales y la comunidad en general.

- Proveer al Gobierno, Superintendencia Forestal, Empresarios, organizaciones locales y otros, de información de calidad y oportunamente que sirvan de instrumentos facilitadores en los procesos de toma de decisiones en materia de gestión del manejo y aprovechamiento sostenible de recursos naturales y la gestión ambiental.
- Facilitar la comunicación e intercambio de información entre los organismos e instituciones forestales, tanto públicas como privadas.
- Crear conciencia en la comunidad sobre la importancia de los recursos forestales.

## **8. RESULTADOS ESPERADOS**

Como resultado de la labor del CEIF, se esperaría como resultados, los siguientes:

- Seguimiento y monitoreo permanente a los bosques del país y la cadena productiva forestal difundiendo información confiable y oportuna sobre estos recursos y actividades, respectivamente.
- El Gobierno, la Superintendencia Forestal, los empresarios, organizaciones locales y otros contarían con información permanente y de calidad para la toma de decisiones.
- Todas las instituciones del sector forestal, sean esta públicas o privadas estarían intercambiando información permanentemente.
- La población boliviana valoraría más la importancia de los recursos forestales y la preservación de sus bosques.

Por lo tanto, en el logro de estos resultados se generaría información muy importante y de calidad a difundirse oportunamente, agrupándose la misma de la siguiente manera:

### **Recursos Forestales**

- Información relacionada con la ordenación forestal (criterios e indicadores).
  - El área forestal, volumen maderero, biomasa y aspectos de absorción de carbono de los bosques y sus cambios en el tiempo.
  - La diversidad biológica
  - La identificación de los mecanismos que originan la deforestación (con el fin de definir mejores modos para perfeccionar los esfuerzos y predecir los impactos futuros).
  - La condición y salud de los bosques.
  - Los productos no maderables
  - La desertificación y degradación del suelo en general
  - El control de los ecosistemas

### **Aprovechamiento, transformación y comercialización**

- Aprovechamiento Forestal
- Mano de obra industrial
- Certificación Forestal
- Régimen Forestal

- Información relacionada con la industrialización de materia prima.
- Comercio, precios
- Importaciones y exportaciones
- Derechos Forestales
- Industria
- Comercialización Interna
- Comercialización Externa
- Precios de Insumos y Productos Forestales
- Indicadores Macroeconómicos
- Otros de interés para el sector relacionados con temas económicos, sociales y ambientales.

Con el fin de incrementar la utilidad de la información, las evaluaciones de los recursos forestales se tomará en consideración la necesidad de:

- Obtener información espacial georeferenciada y datos estadísticos,
- Mayor precisión y seguridad en las evaluaciones,
- Actualización constante de la información,
- Armonización de las series de datos para que sirvan a múltiples propósitos y a distintos niveles de documentación (por ejemplo a nivel nacional e internacional),
- El uso de técnicas de inventarios forestales constantes,
- Hacer accesibles fácilmente la información a los potenciales usuarios,
- Información orientada a la demanda y,
- Sistemas que hagan buen uso de la información recogida

A su vez esta información generada nos permitirá poder evaluar la situación actual relacionada con los siguientes temas:

- Oferta de productos primarios
- Potencial forestal
- Impacto del aprovechamiento
- Tecnología vigente
- Seguimiento a la planificación del manejo
- Impacto ambiental
- Recomendaciones
- Oportunidades de inversiones
- Oferta de productos secundarios
- Oportunidad de comercialización
- Capacidad industrial

- Tecnología
- Empleo y demanda de mano de obra

Existen otros aspectos que están catalogados como el entorno en el cual se desenvuelve el sector forestal, en consecuencia, el CEIF también permitirá realizar un análisis estratégico y contribuirá a tomar decisiones respecto a:

#### **Entorno Externo**

La Cadena Productiva Forestal, a su vez se desenvuelve dentro de un marco externo compuesto por los siguientes temas:

- Convenios Internacionales
- Tendencias de las Políticas Internacionales
- Mercados Externos
- Oferta y Demanda de productos forestales
- Certificación
- Criterios e Indicadores
- Normas de Calidad

#### **Entorno Interno**

En cambio el entorno interno se refiere a los siguientes temas:

- Certificación
- Inversiones
- Mercados internos
- Demanda y oferta de productos
- Recursos Humanos
- Red vial
- Relación Interinstitucional
- Aspectos socioeconómicos
- Otros de interés para el sector
- Criterios e Indicadores

### **9. COMPONENTES DEL CEIF**

Los componentes del CEIF está diseñada principalmente para capturar información del recurso bosque y la cadena productiva forestal (interior y exterior bosque) del país en beneficio del desarrollo forestal sostenible, generando información estadística que contribuya al marco de los convenios internacionales y aplicación de las leyes de promoción, normativas, de regulación y protección bolivianas, proporcionando información útil para la toma de decisiones a corto, mediano y largo plazo, en los niveles operativo, gerencial y estratégico, es decir, que serán de gran beneficio y utilidad para el Gobierno, la Superintendencia Forestal, Empresas, TCO's, ASL's, prefecturas, municipios y, público en general.

## COMPONENTES DEL CEIF

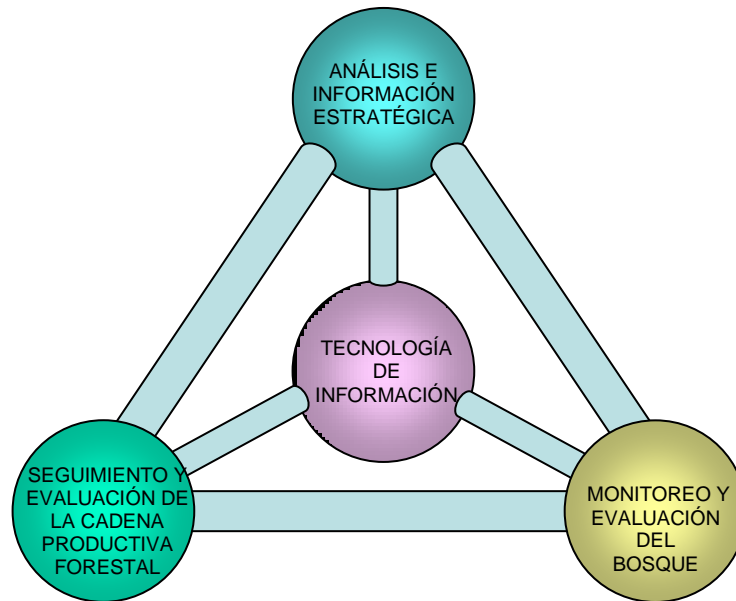


Figura 3. Esquema de funcionamiento del CEIF.

En este sentido, el Centro de Evaluación e Información Forestal estará conformado por cuatro componentes:

- Monitoreo y evaluación del bosque
- Seguimiento y evaluación de la cadena productiva forestal.
- Análisis e información estratégica.
- Tecnología de información.

### 9.1. COMPONENTE - MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL BOSQUE

Este componente persigue mejorar la calidad y cobertura de la información del bosque con el objeto de consolidar el manejo forestal sostenible. Sobre la base de un análisis de la situación actual de la información relacionado con los bosques y su potencial productivo, este componente atenderá información relacionada a los siguientes temas:

**Recursos forestales**, incluirá información tradicional de los recursos forestales como superficies de bosques naturales, plantaciones, áreas protegidas y otros como los sistemas agroforestales.

**Potencialidad y dinámica del bosque**, incluirá información sobre el número de árboles, por especie, ubicación, la respuesta del bosque a las intervenciones, potencialidad productiva de productos madereros y no madereros y, otros beneficios del bosque.

**Manejo Forestal**, el estado actual del conocimiento ligado a los procesos de criterios e indicadores del manejo forestal sostenible.

**Cambio de uso de la Tierra**, incluirá información respecto del uso actual, pasado y futuro de las extensiones forestales, sus tendencias y tasas de deforestación, los incendios forestales como elemento de merma en la superficie forestal.

Para tal efecto, se hará uso de un sistema de monitoreo basado principalmente en lo que significa la conformación de una red de parcelas permanentes de muestero

Este componente tendrá como objetivos inmediatos:

- Seguimiento y monitoreo de la superficie de los bosques naturales.
- Actualización permanente de la base de datos actual.

Como objetivos mediatos:

- La formulación de políticas que permitan cumplir: conservación, restauración, ordenación y manejo sustentable de las masas forestales.
- Mejorar los instrumentos de políticas de restauración y conservación de las masas forestales.
- Asistir al sector privado y al ente regulador en la definición de métodos de manejo racional y sostenible de los recursos forestales.

## **9.2. COMPONENTE – MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA FORESTAL**

Este componente administrará información relacionada con las actividades forestales que se realizan a partir del aprovechamiento del bosque, es decir información concerniente con la producción o aprovechamiento, industrialización, la comercialización y consumo. Para este fin mantendrá alianzas estratégicas de cooperación y coordinación con instituciones, organizaciones, empresas y otras del sector forestal, tanto públicas como privadas.

Brindará información relacionada con:

- La producción primaria, información sobre madera aserrada, pulpa, tableros, maderas en rollo, madera para energía, etc.
- La industria forestal, información relacionada con los temas que desarrollan la competitividad, productos elaborados, precios, calidad, etc.
- Los canales de comercialización, información de mercados nacionales e internacionales, demanda y oferta, precios, transporte, etc.
- Los mercados, información sobre normas técnicas de calidad, comercialización, oportunidades de mercado, precios de comercialización, tasas, impuestos, etc.
- El cumplimiento de Convenios firmados por el País, información relacionada con compromisos con organismos internacionales, procesos en la aplicación del desarrollo sostenible (criterios e indicadores) y otros.

Este componente brindará como resultado información que permita tomar decisiones oportunas y acertadas en relación a los siguientes temas:

- Oportunidades de inversiones.
- Oferta y demanda de productos secundarios.
- Oportunidad de comercialización.
- Oferta y demanda de tecnología.
- Empleo y demanda de recursos humanos.
- Apertura de nuevos mercados.

### **9.3. COMPONENTE – ANÁLISIS E INFORMACIÓN ESTRATÉGICA**

Desarrollará un análisis estratégico del sector forestal, que identifique las condiciones emergentes del mercado, los desarrollos tecnológicos y, las tendencias y perspectivas nacionales e internacionales, que podrían motivar revisiones de la política forestal del país, normas y disposiciones que hacen al desarrollo forestal.

Este componente brindará información de apoyo en la toma de decisiones no solo del Gobierno, mediante la elaboración de análisis estratégicos y de escenarios políticos, económicos, sociales e internacionales a fin de contribuir al desarrollo del Sector Forestal, sus instituciones y población, así como prever situaciones de riesgo o amenazas.

Para dicho cometido este componente será la encargada de realizar el seguimiento, evaluación y análisis de toda la información generada por los otros componentes. Tendrá como principales objetivos:

- Incorporar los resultados del análisis estadístico en la elaboración de políticas de desarrollo del sector forestal
- Construir un espacio de dialogo sector forestal/Estado/sociedad desde donde puedan definirse políticas públicas, estrategias, planes, programas y mecanismos de promoción del desarrollo forestal.
- Actuar como enlace entre el gobierno y las instituciones del sector en la difusión de información y la concienciación sobre la importancia de los recursos forestales y su preservación.
- Desarrollar y fomentar las capacidades técnicas del Estado y los agentes sociales y económicos en el proceso del desarrollo forestal.
- Llevar el liderazgo de las acciones del CEIF mediante un plan de acción.

### **9.4. COMPONENTE - TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN**

Sobre la base de la infraestructura tecnológica implementada por SIFORBOL e INFOBOL y la base de datos generada por estas instituciones, se implementará al interior del CEIF este componente encargado de almacenar, procesar y mantener la fluidez de la información al interior y exterior del CEIF a través de un servicio de comunicación interna, protegida con un sistema de seguridad informático.

Este componente, debe ser punta de lanza para el Sistema Tecnológico del CEIF en la implantación de tecnologías y el ofrecimiento de servicios al sector forestal. Esta Área debe ser aliada y de apoyo importante en todos los niveles de decisión del sector forestal, así como un área de servicio. Su misión es proporcionar la infraestructura y estrategias de tecnología de información y medios más avanzados que permitan al CEIF, establecer con éxito sus sistemas de monitoreo, evaluación, almacenamiento de datos y seguimiento y, contar con la información necesaria para una operación y toma de decisiones eficientes.

Tiene como objetivos:

- Definir, evaluar y seleccionar las soluciones de infraestructura y servicios de información que resuelvan, mejoren y hagan más eficientes los procesos de trabajo dentro del CEIF,
- Desarrollar Bases de Datos acordes a los diferentes niveles de demanda de los usuarios,
- Administrar la infraestructura y servicios de información del CEIF para sus usuarios internos y externos y,
- Contribuir al enlace entre las instituciones de alianza estratégica del CEIF.



## **10. ORGANIZACIÓN OPERATIVA DEL CEIF**

El CIEF para desarrollar sus actividades y alcanzar sus objetivos, estaría organizado en Departamentos, y estos a su vez en áreas, de la siguiente forma.

### **10.1. DEPARTAMENTO DE MONITOREO DE RECURSOS FORESTALES**

Este departamento, será la encargada de monitorear el recurso bosque, con todos sus componentes, vale decir suelo, vegetación, biodiversidad, agua, etc. La información generada en este departamento contribuirá a los planes de manejo forestal anual, a mediano y largo plazo.

Estará conformado por cuatro áreas: Área de monitoreo del manejo pasivo, área de monitoreo del manejo activo, área del monitoreo ambiental y área del monitoreo socio-económico.

#### **10.1.1. Área de Monitoreo del Manejo Pasivo**

Esta área estará encargada de generar información a partir de la evaluación del bosque antes y después de su aprovechamiento, a partir de esta información se realizarán estimaciones futuras de la producción.

#### **10.1.2. Área de Monitoreo del Manejo Activo**

Área Encargada de la tipificación del bosque, la regeneración natural, la regeneración por plantación en la modalidad de conversión, donde el objetivo es crear una masa forestal comercial de dosel continua y la plantación de enriquecimiento que constituye una combinación de la regeneración natural y plantación

#### **10.1.3. Área de Monitoreo Ambiental**

Esta área será la encargada de monitorear y evaluar el impacto real de la intervención en el bosque, los incendios, los daños a causa de otros factores externos como los caminos, oleoductos, etc.

#### **10.1.4. Área de Monitoreo Socioeconómico**

Área destinada a evaluar los aspectos sociales y económicos que influyen sobre el sector forestal y de este hacia los aspectos mencionados anteriormente, vale decir las presiones de tipo social y económico en los recursos forestales y en el desempeño de la cadena productiva forestal y en como influyen en el nivel de vida de los actores sociales.

### **10.2. DEPARTAMENTO DE MONITOREO DE LA CADENA PRODUCTIVA FORESTAL**

Para llevar adelante estas acciones, este componente será administrado por el Departamento de Monitoreo de la Cadena Productiva Forestal, conformado por cuatro áreas: Producción, transformación, comercialización y certificación.

#### **10.2.1. Área de Producción**

Área encargada de obtener información de la producción primaria, con base en información proporcionada por la Superintendencia Forestal, a través de las cadenas de custodia y los informes y documentación que nos pueda brindar relacionado con los Planes Generales y Anuales de Manejo Forestal, auditorías forestales, etc. Además de información relacionada con los insumos y equipos necesarios para la producción forestal.

#### **10.2.2. Área de Transformación**

Área encargada de generar información relacionada a la industria forestal y los procesos que involucra el dar valor agregado a la materia prima. Coordinará acciones con la Cámara

Forestal de Bolivia principalmente, relacionado con información concerniente a la producción secundaria, industrias, equipamiento, insumos, etc.

### **10.2.3. Área de Comercialización**

Área encargada de obtener información de la comercialización de productos primarios, secundarios o terciarios a nivel interno y externo del país, coordinará acciones con el sector industrial forestal y la aduana principalmente, generando información relacionado sobre mercados, demanda y oferta de productos, precios, etc.

### **10.2.4. Área de Certificación**

Estará encargada de obtener información de las áreas certificadas bajo manejo forestal sostenible y coordinará acciones con el Consejo de Certificación Forestal Voluntaria, principalmente.

## **10.3. DEPARTAMENTO DE INFORMACIÓN ESTRATÉGICA**

Este departamento tendrá como objetivo proporcionar información útil, confiable y veraz a través de las constantes actualizaciones de las técnicas y herramientas utilizadas en la investigación. Proporcionar datos de alta importancia y confiabilidad y de fácil acceso, sin alterar la rigurosidad y calidad de la investigación para ayudar a la toma de decisiones. Estará conformado por:

### **10.3.1. Área de Análisis Estadístico**

Realizará el análisis interpretativo de la información estadística recibida previo procesamiento, de los demás departamentos, con el fin de generar criterios estratégicos para la toma de decisiones a nivel gubernamental.

### **10.3.2. Área de Análisis Estratégico**

Estará encargada de realizar el seguimiento a la aplicación de políticas y estrategias gubernamentales de desarrollo del sector forestal, en base a indicadores obtenidos del procesamiento de información de los demás departamentos.

### **10.3.3. Área de Difusión y Capacitación**

Será la encargada de difundir la información forestal al exterior del CEIF, de acuerdo a la demanda de todos los actores de la cadena forestal, el gobierno, convenios internacionales, ente regulador y público en general. Además será la encargada de identificar las necesidades de capacitación al interior del CEIF.

La información se difundirá en diferente formato según la necesidad del usuario, ya sea en formato escrito, a través de Internet o páginas Web, medios de comunicación oral, escrito o audiovisual.

## **10.4. DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN**

Este departamento estará encargado de administrar y tener en óptimo funcionamiento la infraestructura de la tecnología de información y comunicación al interior y exterior del CEIF. Este Departamento estará compuesto por las siguientes áreas:

- Área Base de Datos
- Área de Telecomunicaciones
- Área de Soporte Tecnológico
- Área de Seguridad del Sistema

#### **10.4.1. Área de Base de Datos**

Encargada de almacenar, administrar y mantener la información recopilada, cuidado además de tener en buenas condiciones los sistemas de análisis, diseño y desarrollo de sistemas de información que permitan automatizar el manejo de la información de los procesos operativos del CEIF y su difusión interna y externa, de tal manera que el personal del CEIF pueda desempeñar sus funciones utilizando la tecnología de Información implementada y acudir a la información almacenada, para el cumplimiento de los objetivos institucionales. Asimismo, de responsabiliza de almacenar la información de manera confidencial, y con absoluta seguridad.

#### **10.4.2. Área de Telecomunicaciones**

Telecomunicaciones tiene a su cargo la instalación, administración y operación de la red de comunicación del CEIF. También es responsable de definir y aplicar los estándares de seguridad necesarios para resguardar la integridad y seguridad de la información almacenada en la base de datos.

#### **10.4.3. Área de Soporte tecnológico**

Esta área tiene a su cargo la administración y operación de las aplicaciones y sistemas utilizados por el CEIF en el desarrollo de sus operaciones. También es responsabilidad de esta área la mejora de las tecnologías de información en beneficio de todos los usuarios de la información forestal.

#### **10.4.4. Área de Seguridad del Sistema**

Esta área se encarga de implementar y mantener la infraestructura necesaria de seguridad dentro de la plataforma tecnológica establecida por el Sistema de Información del CEIF, velando por la integridad y funcionamiento de la base de datos y los servicios hacia el cliente.

### **11. FUENTES POTENCIALES DE INFORMACIÓN DEL CEIF**

Para garantizar la alimentación de información al CEIF, este contará con alianzas estratégicas con las instituciones del sector forestal tales como la SIF, CFB, CFV y otras que pueden proporcionar información relacionada con el sector como el INE, Aduana, etc.

#### **11.1. INFORMACIÓN PRIMARIA**

Las fuentes de información primaria están clasificadas en las proporcionadas por:

- Sensores remotos (imágenes satelitales).
- Parcelas Permanentes de Muestreo.
- Inventarios Forestales.
- Censos forestales.
- Planes Generales de Manejo forestal.

#### **11.2. INFORMACIÓN SECUNDARIA**

La información secundaria será proporcionada por las instituciones del sector, identificándose entre las principales:

- Superintendencia Forestal.
- Cámara Forestal de Bolivia.
- Certificación Forestal Voluntaria.

- Instituciones de Investigación
- Otros.

Como estrategia para obtener de manera directa información que compete con los objetivos y resultados del CEIF, se llevará adelante Proyectos tales como:

- Inventarios Forestales.
- Parcelas Permanentes de Muestreo.
- Implementación del Sistema de Información Geográfica Forestal con el uso de Imágenes de satélite y cartografía base.
- Encuestas y censos estadísticos, al interior de la Cadena Productiva Forestal.
- Identificación de Precios.
- Fortalecimiento Institucional
- Otros.

## **12. DIFUSIÓN Y USO DE LA INFORMACIÓN**

La difusión de la información se realizará en diferentes formatos y con diferente contenido de acuerdo a la necesidad del usuario, principalmente vía Internet, de manera que su difusión sea amplia y responda a la demanda de los usuarios del sector forestal

El Centro de Evaluación e Información Forestal, contribuirá de manera efectiva al desarrollo de nuestro país, pero principalmente del sector forestal, en la medida en que el CEIF realice sus actividades de manera coordinada con las diferentes instituciones del sector y amparada por un marco normativo que garantice su labor en forma descentralizada, la contribución del CEIF al desarrollo del sector será muy importante.

En principio porque al Gobierno le permitirá elaborar políticas sólidas y basados en una realidad, proporcionada por la información generada por el CEIF de fuentes primarias, a mediano y largo plazo, permitiendo a través del CEIF la participación de todos los actores del sector en la elaboración de las estrategias de desarrollo para todos los eslabones de la cadena productiva forestal.

A la Superintendencia Forestal, le beneficiará, principalmente en la otorgación de información confiable y segura sobre la real potencialidad del bosque boliviano, lo que le permitirá asignar el verdadero valor a las diferentes formaciones de bosques para fines de concesión en beneficio del ordenamiento forestal, contribuyendo a satisfacer la demanda de regulación, la demanda técnica científica, la demanda económico social y la demanda político estratégico.

A las Empresas e industrias forestales, ya que les serán proporcionados en forma eficiente, confiable y oportuna información relacionada con las áreas de aprovechamiento, demanda de productos primarios y secundarios, especies, mercados, precios, tecnologías, etc., que facilitarán la toma de decisiones en las diferentes etapas del proceso de aprovechamiento, transformación y comercialización de productos forestales.

A las organizaciones locales, ya que con la información proporcionada por el CEIF, le darán el verdadero valor a los recursos forestales, en beneficio propio económica y socialmente hablando, y en beneficio de la preservación de los recursos naturales y el medio ambiente.

A las instituciones de investigación, quienes podrán diseñar programas de investigación basados en una demanda real de innovación de tecnología y procedimientos en beneficio del desarrollo del sector forestal

Al público en general, que a partir de la información que reciba, emanada del CEIF, le dará la verdadera importancia a los recursos forestales y el medio ambiente, dirigiendo su atención hacia su preservación y uso sostenible de estos recursos.

### **13. ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN DEL CEIF**

Para la implementación del CEIF, se debe partir de un proceso de institucionalización del CEIF consistente en la aprobación de una norma jurídica que respalde su funcionamiento, además de conseguir al financiamiento respectivo para su funcionamiento a través de la Cooperación Internacional y del Tesoro General de la Nación.

Analizado el Marco Institucional del País y en el marco de la Nueva LOPE, se establece que el CEIF debe nacer como una estructura operativa descentralizada del Ministerio de Desarrollo Sostenible, con independencia de gestión técnica, legal y administrativa, y respaldada por un Consejo de Coordinación Institucional, el cual velará por la buena marcha de las acciones que llevará a cabo el Programa. Su dependencia del Ministerio de Desarrollo Sostenible a través del Viceministerio de Recursos Naturales y Medio Ambiente será solo de supervisión de éste sobre el cumplimiento de las normas, objetivos y resultados institucionales establecidos en el marco legal que ampare sus funciones.

Por otro lado, se debe establecer el marco normativo consistente en un Instrumento Legal de Creación donde se mencione la creación del CEIF dentro del marco que establece la LOPE, además de la competencia del CEIF, su fuente de financiamiento y sus objetivos.

Este Instrumento Legal de Creación deberá contar además con el respectivo Decreto Supremo que reglamente las funciones, competencia y estructura del CEIF, entre otros aspectos. Este Instrumento deberá contener principalmente:

- Un marco Institucional.
- Atribuciones.
- Estructura General
- Nivel de Dirección.
- Nivel de Control.
- Nivel Técnico Operativo y de Apoyo.
- Régimen económico y administrativo

Por otro lado, dentro de este Instrumento Legal se establecerá la creación de un Consejo de Coordinación Institucional, que será la instancia de consulta y coordinación con otras instituciones públicas y privadas del sector forestal y afines, con el propósito de identificar las demandas de información y resultados del Programa en beneficio del sector forestal.

En el tema financiero, el CEIF debe contar con un presupuesto comprometido por lo menos para tres años de funcionamiento, tiempo en el cual se garantiza la consolidación del CEIF, como un ente de información estratégica forestal indispensable para el sector forestal, sobre la base de los proyectos SIFORBOL e INFOBOL.

Para ello se buscará financiamiento de la cooperación internacional así como del TGN mediante la normativa legal que ampare su funcionamiento.

#### 14. BIBLIOGRAFÍA

1. COMISIÓN FORESTAL DE MÉXICO. 2003. "Glosario Forestal". Julio de 2003.
2. FREDERICH, A. (1989) "Manual de toma de decisiones". 2a Edición. Editorial Arco. [www.google.com](http://www.google.com). 16 de junio, 2003.
3. <http://www.uv.mx/iiesca/revista2000/planeacion.htm>. 13 de junio de 2003.
4. Informe de la 1era sesión: "Evaluación y monitoreo de recursos forestales". XI CONGRESO FORESTAL MUNDIAL. 13 a 22 de Octubre de 1997, Antalya, Turquía. <http://www.fao.org/montes/foda/wforcong/> 28 julio 2003.
5. Proyecto "Bosque Nativos y Areas Protegidas, Subcomponente A2" [http://www.medioambiente.gov.ar/bosques/bosques\\_nativos/default.htm](http://www.medioambiente.gov.ar/bosques/bosques_nativos/default.htm). julio de 2003.
6. RIMISP. 2003. "Metodologías para el Monitoreo de los Recursos Naturales en la Región Minera de Amortiguamiento de la Reserva de Biosfera BOSAWAS, Región Autónoma del Atlántico Norte, Nicaragua". Noviembre de 2003.
7. SIFORBOL. 2003. "Infraestructura Tecnológica e Informática, Manejo de Información y Experiencia Adquirida". En: "Informe de Avance No. 4". La Paz Bolivia.
8. Sistema de Información de la Diversidad Biológica de la Amazonía Peruana (SIAMAZONIA). <http://www.conam.gob.pe.htm>. Julio de 2003.
9. STCP. 2000. "Diagnóstico del Sector Forestal y el Plan Estratégico Para el Desarrollo del Sector Forestal de Bolivia". Noviembre de 2000. pp 3.161 – 3.180.