



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)

**Estrategia para la depuración y validación de la  
Información de Inventarios y Censos Comerciales  
otorgados en la Superintendencia Forestal Nacional**



**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: **Área de Base de Datos**

Reservado todos los derechos.

Se puede reproducir citando la fuente

© INFOBOL

# **CONTENIDO**

- 1. Introducción**
- 2. Enfoque**
- 3. Objetivos**
- 4. Plan de Trabajo**
  - 4.1. Modelo de Equipo**
  - 4.2. Integrantes del Modelo**
    - 4.2.1. Administrador de Proyecto**
    - 4.2.2. Administrador de Producto**
    - 4.2.3. Personal Técnico de Apoyo**
  - 4.3. Modelo de Tareas**
    - 4.3.1. Proceso de depuración y validación de la información física y digital de inventarios y censos comerciales.**
      - 4.3.1.1. Proceso de depuración y validación empírica de la Información Alfanumérica.**
      - 4.3.1.2. Proceso de depuración y validación empírica de la Información Espacial.**
      - 4.3.1.3. Proceso de depuración y validación normal de la Información Alfanumérica.**
    - 4.3.2. Taller para la conciliar la información recopilada y así como poder obtener la información incompleta o faltante en las diferentes Unidades Operativas de bosque.**
    - 4.3.3. Captura de información física y digital faltante en las respectivas Unidades Operativas de Bosque.**
    - 4.3.4. Procesos Consolidación y actualización de la información obtenida de inventarios y censos comerciales desde la gestión 1998 hasta la gestión 2002.**
- 5. Normas de Trabajo**
- 6. Bibliografía**

## **1. Introducción**

Desde 1992, fecha en la que numerosos países suscribieron el programa ambiental Estrategia de biodiversidad mundial en Río de Janeiro, las políticas nacionales e internacionales de conservación de la naturaleza se esfuerzan por promover la biodiversidad, en particular en el contexto forestal.

Los inventarios forestales y los sistemas estadísticos son el fundamento para la adopción de políticas idóneas en apoyo de la ordenación forestal sostenible. La integración de los aspectos económicos y ambientales en la planificación del sector forestal exige disponer de un gran volumen de información sobre los bosques, tanto de carácter espacial como temporal. Los diversos estudios realizados llegan siempre a la conclusión de que es necesario reunir mucha más información sobre la cantidad, calidad y utilización de los bosques. Pese a la demanda creciente de información de más calidad, lo cierto es que están disminuyendo las inversiones, incluso para la realización de inventarios forestales básicos. Muchos países no cuentan con un inventario forestal completo y bien realizado desde el punto de vista estadístico desde los años '70 o comienzo de los '80. En otros países está disminuyendo la frecuencia e intensidad de los inventarios físicos y están siendo sustituidos por la elaboración de modelos. La aparición de nuevos métodos, como la teledetección, facilita la observación de cambios de gran magnitud en la cubierta vegetal, pero la inexistencia de inventarios forestales recientes hace cada vez más difícil evaluar los cambios registrados en la calidad y función de los bosques y establecer conclusiones útiles acerca de la sostenibilidad en su utilización.

Como la elaboración de un inventario forestal es una actividad requerida para la elaboración de planes de manejo y con lleva un costo significativo, es importante analizar como se podría mejorar la ejecución del inventario para que este sea más eficiente en términos de cumplir con la precisión deseada a un costo mínimo. Existe bastante material escrito sobre la teoría de optimización del diseño de muestreo de los inventarios. Sin embargo, en la práctica normalmente no se dispone de datos necesarios sobre la variabilidad del bosque para aplicar esta teoría.

La Misión de la OIMT en su informe "Promoción del desarrollo forestal sostenible en Bolivia" señala que Bolivia no dispone de información suficiente para brindar una base sólida para la planificación del desarrollo forestal nacional. Escasamente se tiene datos sobre el crecimiento y rendimiento de algunas especies.

Este problema ya fue considerado por el Plan de Acción de Desarrollo Forestal 1990 – 1995 auspiciado por la FAO que en sus recomendaciones señala que debe realizarse un inventario de los recursos forestales de Bolivia. Igualmente el

Banco Mundial en 1993 señala que el principal problema para iniciar un programa de desarrollo del subsector forestal es la falta de información.

El presente documento se constituye en el marco referencial de las tareas a realizar entre la Superintendencia Forestal de Bolivia y el Proyecto INFOBOL, como parte al convenio suscrito del "Diseño y Desarrollo de la Bases de Datos" para almacenar la información de inventarios y censos comerciales en el servidor de datos del Sistema de Información de la Superintendencia Forestal – SISIF (Subsistema de Derechos Autorizados). El siguiente plan de trabajo consensuado tiene la finalidad de poder capturar un mayor cúmulo de información en las diferentes Oficinas Locales de la Superintendencia Forestal, la misma que nos ayudara a definir un mismo patrón para la captura, validación y almacenamiento de la información de Inventarios y Censos comerciales.

Este documento trabajo define: la visión de lo que se realizara, los objetivos a ser alcanzados, definición de procesos, asignación de roles y responsabilidades y finalmente detalle de los procesos establecidos.

## **2. Enfoque**

El desarrollo de INFOBOL considera la participación de varias instituciones, cada una de ellas generando información dentro las respectivas áreas o actividades forestales que les compete.

Bajo esta dinámica se encuentran reunidas varias instituciones con diferentes niveles de participación y generación de información. La Superintendencia Forestal dentro este contexto es considerado la de mayor importancia por la cantidad de información que genera dentro la actividad forestal.

Es en este sentido, la visión y los objetivos de esta institución y el proyecto INFOBOL son compartidos y afines desde la perspectiva de poder depurar y validar la información de inventarios y censos comerciales desde las gestiones 1998 a gestión 2003.

## **3. Objetivos**

El objetivo del trabajo a desarrollar entre la Superintendencia Forestal y el Proyecto INFOBOL es depurar y validar la información de inventarios y censos comerciales, la misma que permita generar información forestal confiable y consistente de manera que esta constituya un componente fundamental en la toma de decisiones.

El presente documento podrá ayudar a definir un patrón para captura, validación y almacenamiento de la información de inventarios y censos comerciales. Esta

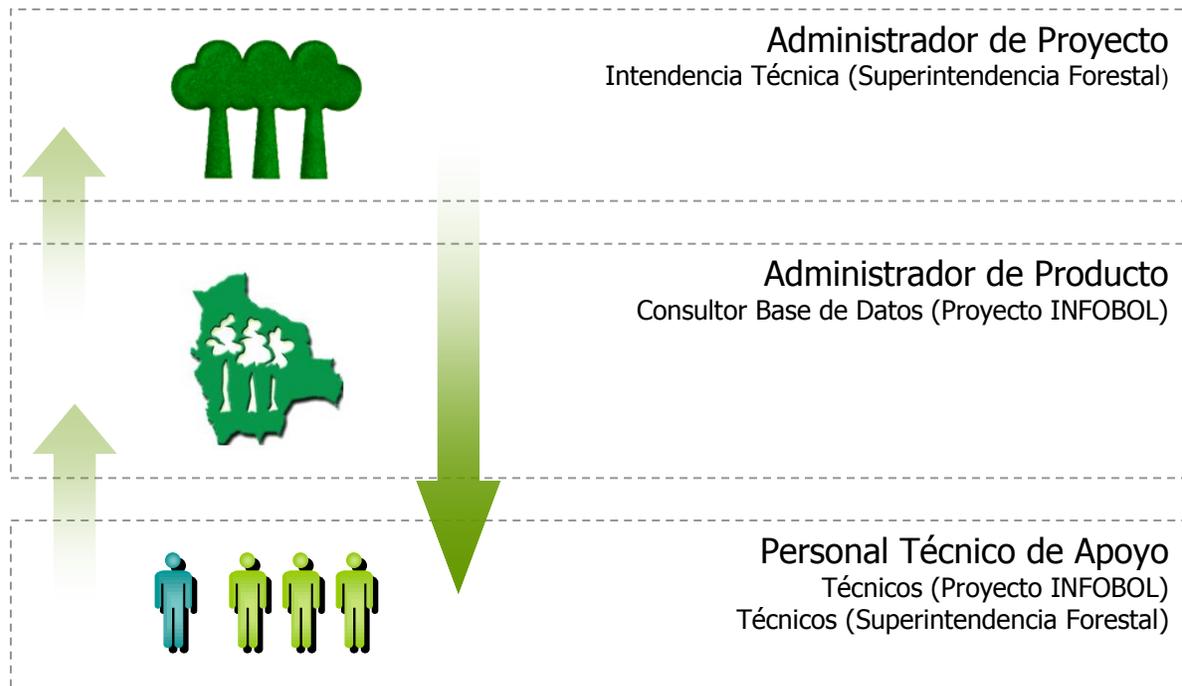
guía ayudara a poder capturar y conciliar mayor cúmulo de información, respaldada por los datos de inventarios y censos comerciales existente hasta.

#### 4. Estrategia de Trabajo

El desarrollo de la estrategia de trabajo considera la conformación de dos modelos: un modelo de equipo, el cual se definen los roles y responsabilidades de las personas que participaran en este trabajo y un proceso trabajo en el cual se definen todas las actividades a desarrollar con sus respectivos cronogramas respecto a las líneas de acción definidas.

##### 4.1. Equipo de Trabajo

El **equipo de trabajo** (*Team Model*) único en su naturaleza, viene a ser el punto de partida para la ejecución para la estrategia de trabajo.



**Grafico N° 1**  
**Estructura del Equipo de Trabajo**

##### 4.2. Integrantes del Equipo y sus responsabilidades

Para desarrollar un efectivo trabajo interinstitucional se establecen los siguientes integrantes del modelo: **Administrador del Proyecto** (Project Manager), **Administrador del Producto** (Product Manager) y **Personal Técnico de Apoyo** (*Development*).

#### 4.2.1. Administrador de Proyecto

**Responsable:** Intendencia Técnica (Superintendencia Forestal)

El rol del "*Project Manager*" o Administrador del Proyecto, es el responsable de establecer la **visión compartida** del proyecto entre el equipo que llevara a cabo estas tareas y los usuarios del sistema, y asegurar que cualquier solución que el equipo desarrolle satisfaga las necesidades del usuario resolviendo sus problemas particulares.

El rol principal del Administrador del Proyecto es el poder administrar las expectativas del trabajo, esta se considera una actividad principal ya que esta dirigida a lograr la plena conformidad sobre los objetivos planteados y poder determinar la diferencia entre éxito y fracaso.

Las responsabilidades del **Administrador de Proyecto** serán:

- Establecer una visión compartida de lo que se va realizar con el personal técnico del proyecto INFOBOL y el personal técnico Superintendencia Forestal.
- Comunicación constante con el personal técnico del proyecto INFOBOL para conocer las posibles fallas del proceso de validación y otras mejoras a ser introducidas.
- Organizar reuniones periódicas para mostrar los avances de desarrollo del trabajo realizado.
- Elaborar cronogramas de trabajo para las distintas etapas de la conciliación de información.
- Designar, en forma conjunta con el Administrador del Producto, los roles específicos y responsabilidades en el trabajo a ser desarrollado por el personal conjunto de la superintendencia y el proyecto INFOBOL.
- Realizar el control efectivo del rendimiento laboral del personal técnico de la Superintendencia Forestal asignado a este proyecto.

#### 4.2.2. Administrador de Producto

**Responsable:** Consultor en Base de Datos (Proyecto INFOBOL)

El rol del Administrador del Producto (*Product Management*), es lograr la entrega del producto en las mejores condiciones técnicas, dentro de las posibilidades del proyecto y los cronogramas de trabajo establecidos con el administrador del proyecto.

La responsabilidad fundamental del Administrador del Producto es la de conducir todas las consideraciones técnicas sobre el procesamiento de

información, almacenamiento y salidas del sistema de acuerdo a los requerimientos planteados por el Administrador del Proyecto.

Para satisfacer esta meta, el Administrador del Producto es responsable de la ejecución del Cronograma General de Actividades Técnicas que se elaboro de acuerdo a los requerimientos del usuario.

El Administrador del Producto debe tener clara la visión tecnológica a ser implementada para cumplir los objetivos, además debe establecer claramente los roles necesarios para que los objetivos se desarrollen en forma efectiva. La elección del personal técnico para desempeñar los mencionados roles lo harán el Administrador del proyecto para designar al personal de la **Superintendencia Forestal** y el Administrador del producto para designar al personal del proyecto **INFOBOL**.

Las responsabilidades del Administrador del Producto son:

- Coordinar con el Administrador del Proyecto la visión del trabajo que se va realizara en cuanto al trabajo realizado en la Oficina Local en cuanto a los recursos humanos disponibles.
- Coordinar con el Administrador del Proyecto la delimitación del trabajo, en cuanto a tareas en base a los objetivos del mismo de acuerdo al presupuesto y personal asignado para la realización del trabajo con ambas instituciones.
- Garantizar que todas la tareas técnicas a ser desarrolladas e implementadas de acuerdo a los requerimientos del administrador del proyecto, sean entregadas dentro los tiempos establecidos y con las especificaciones requeridas.
- Brindar informes periódicos al administrador del proyecto.

#### **4.2.3 Personal Técnico de Apoyo**

El rol del personal Técnico de Apoyo o "*Development*" es de construir la solución tecnológica a ser desarrollada que satisfaga las expectativas y especificaciones del usuario final del sistema (Superintendencia Forestal) y el Proyecto **INFOBOL**.

Los roles y responsabilidades de este personal conformado por el personal técnico de la Superintendencia Forestal, como del proyecto **INFOBOL**, difieren en sus funciones y responsabilidades de la siguiente forma:

- El personal técnico de la Oficina Local de la Superintendencia Forestal y del Proyecto INFOBOL serán responsables en forma conjunta de la captura, validación, almacenamiento de la información y puesta al día de

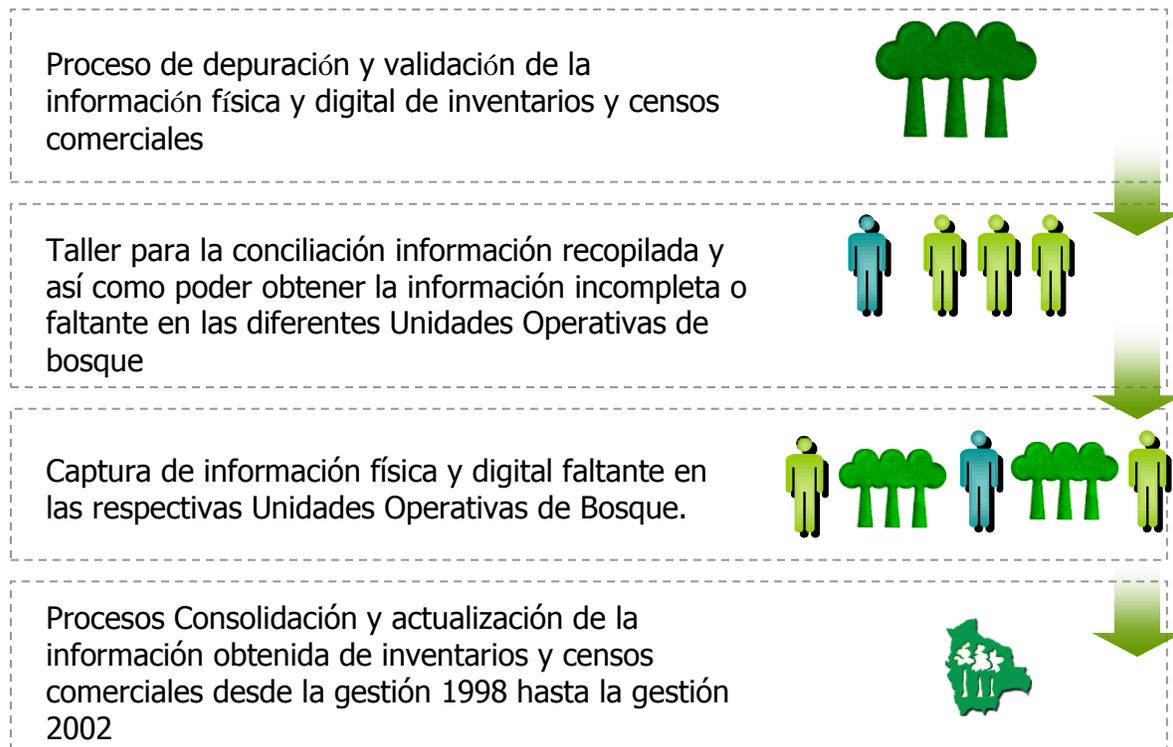
la información en caso que esta no se encuentre actualizada en base a los procedimientos establecidos por el administrador del proyecto y el administrador del producto.

- El personal técnico del INFOBOL presentara los informes respectivos de desarrollo al administrador del producto y el personal técnico de la Superintendencia Forestal al Administrador del Proyecto.

### 4.3. Proceso de Trabajo

El proceso de trabajo dentro de la estrategia de trabajo permite desglosar todas la tareas o procesos que se tendrán que cumplir para que los objetivos se efectivicen a cabalidad.

El desglose de estas tareas o procesos se las describe en base a las líneas de acción definidas anteriormente:



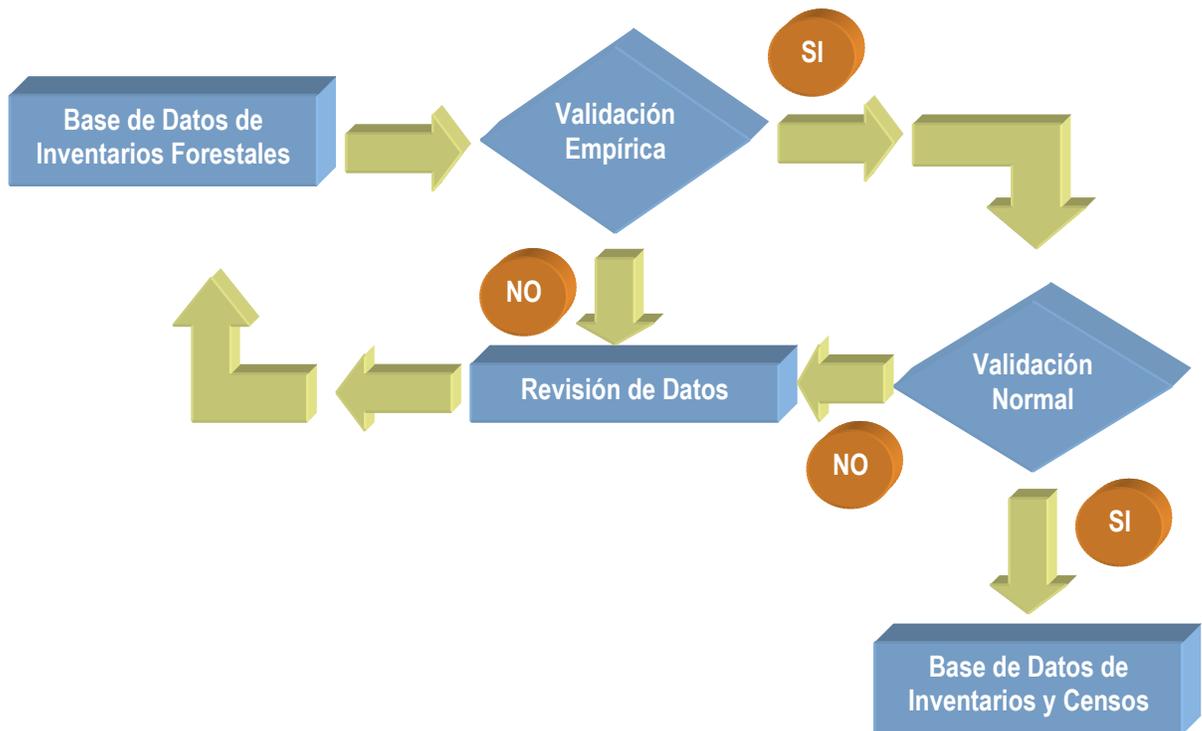
**Grafico N° 2**  
**Etapas del Proceso de Trabajo**

La consolidación de los objetivos comprenderá la realización de las siguientes tareas:

### 4.3.1. Proceso de depuración y validación de la información física y digital de inventarios y censos comerciales.

Una vez recopilada la información física y digital de inventarios y censos comerciales se empezó a trabajar la depuración de la misma. Para cumplir dicha tarea se desarrollaron dos formas que son:

- La **depuración y validación empírica** que es totalmente natural ya que identifica cierto número de criterios mediante el sentido común y algunas características de la información capturada.
- La **depuración y validación normal** la misma que toma como base la calidad y la integridad de los datos, vale decir si los datos se introdujeron de forma correcta y son coherentes en relación a las normas técnicas emitidas por la Superintendencia Forestal y otros documentos técnicos.



**Grafico N° 3**  
**Diagrama de Depuración y Validación de la Información**

Para el cumplimiento de la conciliación de información de inventarios y censos comerciales en forma satisfactoria se fraccionará mediante los siguientes procesos.

#### **4.3.1.1. Proceso de depuración y validación empírica de la Información Alfanumérica**

Como parte del proceso de conciliación de información alfanumérica de inventarios y censos comerciales otorgados en las Oficinas Locales se definió los siguientes pasos tomando como herramienta de validación las planillas electrónicas ya existentes (*Proc-Inventarios, Proc-Censos*).

##### *Inventarios Forestales (>200 ha)*

1. Ubicar toda la información física y digital del tipo de derecho seleccionada para el análisis.
2. Revisar la documentación del Plan General de Manejo Forestal (PGMF).
3. Se verifica la información digital del tipo de derecho seleccionado y crear una carpeta del derecho seleccionado de acuerdo a un directorio ya establecido.
4. Identificar la información digital del derecho y llevar esta de acuerdo al orden que requiere el **ProcInventario**, mediante cualquier proveedor de Base de Datos.
5. Contar el número de parcelas que existe por estrato del Plan General de Manejo y digitarlo en el **ProcInventario**.
6. Revisar el tamaño de cada parcela del Plan General de Manejo e introducirlo al **ProcInventario**.
7. Introducir todos los datos del inventario en la hoja (*DBASE*) del **ProcInventario**.
8. Identificar el tipo de intensidad de muestreo que se encuentra en la documentación del Plan General de Manejo Forestal.
9. Actualizar las diferentes hojas del **ProcInventario** de acuerdo a la intensidad de muestreo identificada.
10. Comparar los resultados obtenidos por el **ProcInventario** con la ficha técnica del derecho.
11. Comparar los resultados obtenidos por el **ProcInventario** con el Plan General de Manejo Forestal seleccionado.
12. Una vez realizado el análisis de la información actual del derecho llenar en la matriz de conciliación (planilla electrónica).

##### *Inventarios Forestales (PGMF <200 ha) y Censos Forestales (POAF)*

1. Ubicar toda la información física y digital del tipo de derecho seleccionado para el análisis.
2. Revisar todos los Planes Operativos Anuales Forestales (POAF) pertenecientes a derecho seleccionado.

3. Revisar si se cuenta con la información digital cada Plan Operativo Anual Forestal (POAF) seleccionado y guardarlo en la carpeta del derecho de acuerdo a un directorio de carpetas y codificación ya establecido.
4. Identificar la información digital del Plan Operativo Anual Forestal (POAF) y llevar esta de acuerdo al orden que requiere el **ProcCenso**, mediante cualquier proveedor de Base de Datos.
5. Introducir todos los datos del censo en la hoja (*DBASE*) del **ProcCenso**.
6. Actualizar las diferentes hojas del **ProcCenso**
7. Comparar los resultados obtenidos por el **ProcCenso** con la ficha técnica del censo.
8. Comparar los resultados obtenidos por el **ProcCenso** con el Plan Operativo Anual Forestal seleccionado.
9. Una vez realizado el análisis de la información actual del censo llenar en la matriz de conciliación (planilla electrónica).

#### **4.3.1.2. Proceso de depuración y validación empírica de la Información Espacial**

Como parte del proceso de conciliación de información de inventarios y censos comerciales otorgados en la Oficina Local, también se realizó los siguientes pasos para la conciliación de la información cartográfica de referencia.

##### *Inventarios Forestales*

1. Ubicar la información física del Plan General de Manejo Forestal (PGMF) seleccionada para el análisis.
2. Revisar la documentación en busca de la cartografía analógica de referencia al derecho.
3. Revisar si se tiene la información de coordenadas en la Ficha Técnica y en la cartografía analógica de referencia del Plan General de Manejo Forestal (PGMF).
4. Validar los resultados digitales comparando los resultados digitales de la ficha técnica, y la cartografía analógica de referencia del Plan General de Manejo Forestal (PGMF).
5. Introducir los datos de coordenadas validadas y guardarlas en la planilla electrónica ya establecida para este fin.
6. Una vez realizado el análisis de la información actual de la coordenadas del inventario llenar en la matriz de conciliación (planilla electrónica).

##### *Censos Forestales*

1. Ubicar la información física del Plan Operativo Anual Forestal (POAF) seleccionado para el análisis.

2. Revisar toda la documentación en busca de la cartografía analógica de referencia al censo.
3. Revisar si se tiene la información de coordenadas en la Ficha Técnica y en la cartografía analógica de referencia del Plan Operativo Anual Forestal (POAF).
4. Validar los resultados digitales comparando los resultados digitales de la ficha técnica, y la cartografía analógica de referencia del Plan Operativo Anual Forestal (POAF).
5. Introducir los datos de coordenadas validadas y guardarlas en la planilla electrónica ya establecida para este fin.
6. Una vez realizado el análisis de la información actual de la coordenadas del inventarió llenar en la matriz de conciliación (planilla electrónica).

#### **4.3.1.3. Proceso de depuración y validación normal de la Información Alfanumérica**

Una vez finalizado el proceso empírico se iniciara el proceso normal empezando a trabajar con las Bases de Digitales de los inventarios obtenidos en base a las normas técnicas referidas a inventarios y censos comerciales elaborados por la Superintendencia Forestal Nacional, donde se describen a continuación.

1. Se identifica las coordenadas y se verifica si corresponden al área total del predio o el área de aprovechamiento.
2. Se determina el número de parcelas entre 100 como unidades muéstrales.
3. Se determina la intensidad mínima de muestreo de acuerdo a la superficie, según el análisis ganiométrico de Bitterlich.
4. Se calcula el tamaño de la parcela

$$\text{Tamaño de la Parcela (ha)} = \frac{\text{Superficie} * \text{Intensidad de Muestreo}}{\text{Número de Parcelas} * 100}$$

5. Realiza el cálculo de la distancia cuadrática igual entre líneas y parcelas

$$\text{Distancia Cuadrática entre Líneas y Parcelas (m)} = \sqrt{\frac{(\text{Superficie}) / 100}{\text{Número de Parcelas}}}$$

6. Se calcula la distancia entre líneas

$$\text{Distancia Entre Líneas (m)} = \frac{\text{Distancia Cuadrática Igual} * 1000}{* \text{Factor Entre Líneas y Parcelas (1 a 1.5)}}$$

7. Se calcula la distancia entre centro de parcelas

$$\text{Distancia Entre Centro de Parcelas (m)} = \frac{\text{Distancia Cuadrática Igual} * 1000}{\text{Factor Entre Líneas y Parcelas (1 a 1.5)}}$$

8. Después se calcula el largo de cada parcela

$$\text{Largo de Cada Parcela (m)} = (\text{Tamaño de la Parcela} * 10000) / 20$$

9. Graficamos el polígono utilizando la coordenada de la primera parcela  $P(X_0, Y_0)$  utilizando las siguiente serie:

$$X_1 = X_0 + b/2$$

$$Y_1 = Y_0 + d/2$$

10. Empezamos a ubicar las parcelas de abajo hacia arriba y de izquierda a derecha, a partir de la primera parcela con las siguientes formulas:

$$\begin{array}{ll} X_2 = X_1 + b & Y_2 = Y_1 + d \\ X_3 = X_2 + b & Y_3 = Y_2 + d \\ \dots & \dots \\ X_n = X_{n-1} + b & Y_n = Y_{n-1} + d \end{array}$$

Una vez finalizado los pasos anteriores, se empieza a trabajar con la calidad de los datos de las bases de datos digitales para verificar la calidad de los datos se empieza a cotejar con sus respectivos formatos, es aspecto de vital importancia pues a partir de estos datos se procederá a realizar los cálculos dasométricos, el respectivo análisis normal se realiza mediante las siguientes variables.

1. Diámetro altura del pecho

Con base a una revisión bibliográfica descrita por el libro de Beck, S.(1993), cuyo título es "Guía de Árboles de Bolivia", se realiza una revisión del DAP obteniendo los rangos máximos del individuo y con ella poder verificar la integridad de los datos

- Fustal:  $10 \leq \text{DAP} \leq 20$  cm.
- Latizal:  $5 \leq \text{DAP} \leq 10$  cm.
- Brinzal:  $\text{DAP} < 5$  cm. con una altura  $\geq 1,3$  m
- Comercial :  $20 \leq \text{DAP} \leq 300$

## 2. Línea

Se revisa la secuencia del número de las parcelas dentro de la línea y su relación con el estrato. Según la norma técnica 248/98, debe existir una secuencia lógica tanto en la numeración de las parcelas como en las líneas.

## 3. Parcela

Se revisa el número de parcelas en base a los estratos que se tiene, y se comparan con el diseño del inventario.

## 4. Código de la especie

Se asigna la nueva codificación elaborada por el proyecto INFOBOL, reemplazando las ya existentes. Este proceso es automatizado por la gran cantidad de datos apoyándonos mediante el proveedor de Base de Datos Microsoft SQL Server implementada por el área en el Proyecto.

## 5. Nombre Común

El nombre común del individuo es cambiado a minúsculas, eliminando los acentos a todas las especies bajo el mismo formato, de manera tal que al ser capturados mediante proveedor de Base de Datos permita identificar los árboles comerciales, fustales y palmeras que contiene la Base Digital.

## 6. Alturas

Se realiza un análisis de las alturas de todos los individuos contenida en las bases digitales, realizando el siguiente procedimiento.

- Se identifica las alturas mínimas y máximas de los individuos
- Se discriminan las alturas negativas existentes.
- Se identifican las alturas comerciales que son iguales o menor a sus alturas totales respectivas.
- Se discriminan aquellas especies que no tienen identificada su correspondiente altura.

Este proceso también es automatizado por la gran cantidad de datos, apoyándonos mediante el proveedor de Base de Datos Microsoft SQL Server implementada por el área en el Proyecto.

## 7. Calidad

Se verifica la codificación de la calidad la misma que esta en base a la Norma Técnica 248/98.

<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1	Buena, sano y recto sin ningún signo visible de defectos
2	Regular, con señales de ataque de hongos, pudrición, heridas, curvatura, crecimiento en espiral y otras deformaciones.
3	Mala, curvado y efectos graves en su estructura, posiblemente útil para leña.

**Cuadro N° 1.  
Calidad de Fuste**

En el caso que la base digital presente una calidad "0" que responde a una descripción "Sin Calidad" la misma será eliminada.

## 8. Diámetro Mínimo de Corta

Se verifica que el diámetro mínimo de corta asignado a cada especie este en base a la Norma Técnica 248/98 elaborada por la Superintendencia Forestal Nacional.

<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>	<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>HUMEDO TROPICAL Y SUBTROPICAL</b>	<b>CHACO</b>	<b>SECO Y TRANSICIÓN CHIQUITANA</b>	<b>MONTANO Y MONTANO BAJO</b>
Cedrela spp	Cedro	60	NA	60	60
Hura crepitans	Ochoó	70	NA	70	NA
Picus spp	Bibosi	70	NA	NA	NA
Ceiba pentandra	Mapajo	70	NA	NA	NA
Amburana cearensis	Roble	50	NA	50	NA
Ocotea guianensis	Negrillo	35	NA	NA	NA

**Cuadro N° 2.  
Diámetros Mínimos de Corta**

## 9. Grupo Comercial

Se verifica la clasificación asignada a un determinado grupo comercial otorgado a las especies, la revisión de esta clasificación se realiza en base al documento emitido por la Superintendencia Forestal, "Potencial Forestal de Bolivia",

documento elaborado en base a inventarios ejecutados por los diferentes Concesionarios, Propietarios privados, TCOs y ASLs.

#### 10. Estrato

De igual manera se procede con las parcelas, se verifica el número de estratos presentes por el número de parcelas, la misma que se compara con los valores establecidos en el diseño del inventario. Este proceso es automatizado por la gran cantidad de datos que contiene las Bases Digitales, apoyándonos mediante el proveedor de Base de Datos Microsoft SQL Server.

#### 11. Estado Sanitario

El estado sanitario, al igual que la variable calidad, debe estar reportada en base a las Norma Técnica 248/98.

<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1	(AE) Árbol estrangulado por lianas
2	(AI) Árbol con Insectos
3	(AM) Árbol Muerto
4	(AQ) Árbol Quemado
5	(AH) Árbol con presencia de hongos
6	(AP) Árbol Podrido
7	(AS) Árbol Sano

**Cuadro N° 3.  
Estado Sanitario**

#### **4.3.2. Taller para la depuración y validación de la información recopilada y así como poder obtener la información incompleta o faltante en las diferentes Unidades Operativas de bosque.**

Para esta tarea se realizara un taller, con el objetivo de mostrar los avances de desarrollo del trabajo sobre la depuración y captura de información que se tenga en la Oficina Local por parte del personal técnico de Proyecto INFOBOL a todo el equipo de la Oficina Local. Con este fin se desarrollara un plan de trabajo de visitas con los encargados de las Unidades Operativas de Bosque con el afán de poder capturar un mayor cúmulo de información validada.

#### **4.3.3. Captura de información física y digital faltante en las respectivas Unidades Operativas de Bosque.**

La ejecución de esta tarea será visitar la distintas Unidades Operativas de Bosque, como parte de un plan y un cronograma de trabajo ya establecido en

un proceso anterior con el afán de poder llegar a la fuente primaria de información, conciliar y capturar toda la información faltante o incompleta.

#### **4.3.4. Procesos Consolidación y actualización de la información obtenida de inventarios y censos comerciales desde la gestión 1998 hasta la gestión 2002.**

Esta última tarea se realizará con el fin de actualizar toda la información faltante o incompleta en las visitas realizadas a las respectivas Unidades Operativas de Bosque, determinada Oficina Local y construir un banco de base digitales de inventarios y censos de los derechos relacionados a la respectiva Oficina Local.

### **5. Normas de Trabajo**

Para lograr un adecuado trabajo de equipo es necesario establecer ciertas pautas que permitan un normal desenvolvimiento de los integrantes del equipo.

De acuerdo al esquema de trabajo y al modelo de equipo planteado se debe especificar con claridad las normas bajo las cuales deberán regirse cada integrante del equipo técnico tanto del personal de la Superintendencia Forestal como del Proyecto INFOBOL:

- El administrador del proyecto será el único responsable de recibir y coordinar los requerimientos de sistematización de información de la Superintendencia Forestal.
- El Administrador del Proyecto es el único responsable de transmitir esos requerimientos al Administrador del Producto y personal técnico de INFOBOL y la Superintendencia Forestal.
- Durante el proceso de desarrollo e implementación de la solución tecnológica, el administrador del proyecto y del producto deberán organizar reuniones con los usuarios del sistema, para poder verificar el avance del desarrollo y se pueda realizar la retroalimentación respectiva.
- El Administrador del Producto una vez conocido los requerimientos de información por parte del administrador del proyecto elaborará un plan de trabajo, y un cronograma de actividades de todas las tareas técnicas a realizarse para cumplir con todos los requerimientos planteados por el administrador del proyecto.

## 6. Bibliografía

- Dynamics of Software Development, Jim McCarthy, Microsoft Press®, 1995.
- Microsoft Secrets, Michael A. Cusumano and Richard W. Selby, The Free Press, 1995.
- Rapid Development, Steve McConnell, Microsoft Press, 1996.
- Debugging the Development Process, Steve Maguire, Microsoft Press, 1994.
- Software Project Survival Guide, Steve McConnell, Microsoft Press, 1998.
- IT Service Management, IT Service Management Forum/CCTA, ITIMF Ltd., 1995.
- Business Reengineering the Survival Guide Andrew, D., and S. Stalick.. Yourdan Press: Englewood Cliffs, NJ, 1994.
- Microsoft Secrets Cusumano, M., and R. Selby. The Free Press: New York, NY, 1995.
- Dauber, E. 1995 Guía Práctica y Teórica para el Diseño de un Inventario Forestal de Reconocimiento, BOLFOR, Santa Cruz, Bolivia
- Ley Forestal No 1700, 1996 Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, Santa Cruz – Bolivia
- Ortiz, E, 2000 Texto de Enseñanza del curso de Inventarios Forestales, Proyecto Transforma CATIE/UNBM, ITCR, Costa Rica.
- Superintendencia Forestal, 1999 Potencial de los Bosques Naturales de Bolivia para Producción Forestal Permanente. Santa Cruz, Bolivia
- Superintendencia Forestal, Norma técnica 248-98 Santa Cruz, Bolivia