



MINISTERIO DE ASUNTOS
AGROPECURIOS,
CAMPEÑINOS Y PESCA

(MACIA)



ORGANIZACIÓN
INTERNACIONAL DE LAS
MADERAS TROPICALES

(OIMT)



Informe de Avance

Área Base de Datos

PD 17/99 Rev. 3 (F)
INVENTARIO FORESTAL NACIONAL Y PROGRAMA DE
CONTROL DE LOS RECURSOS FORESTALES DE BOLIVIA

LA PAZ, MARZO DEL 2003

1. Resumen

El presente documento contempla un breve resumen del trabajo realizado dentro del área de Base de Datos del Inventario Forestal Boliviano (INFOBOL), durante el periodo de octubre 2002 a marzo del 2003. Este informe ha sido elaborado de acuerdo a ciertos aspectos de desarrollo de sistemas (Ciclo de Vida del Proyecto, Infraestructura Tecnológica).

La información obtenida de los diferentes actores del sector forestal, permitirá generar productos encaminados al conocimiento de los recursos del bosque, que a la vez coadyuven a la toma de decisiones respecto al que hacer del sector. Es cierto que no se podrán ejecutar instrumentos de gestión, sin contar con inventario real y menos aún cualquier consideración ecológica o silvicultural sobre el bosque.

El proyecto INFOBOL como uno de sus resultados propuestos tiene la labor de diseñar, elaborar y alimentar un banco de datos para poder almacenar en él información (espacial, alfanumérica) de inventarios, censos y parcelas permanentes. Para poder encarar esta tarea el proyecto enfoca con una visión de un **Sistema de Información**, ya que este garantizara que las implementaciones que se desarrollen, sean consistentes con los objetivos de negocios, y que puedan ser utilizadas eficientemente una vez que la tecnología ha sido implementada.

Para apoyar esta visión el proyecto INFOBOL adopto innovadoras metodologías desarrolladas como ser: **Enterprise Solution Framework** ® **Action Team** para poder identificar claramente a los actores, procesos de captura de información, formatos de trabajo, documentación, flujos de información de las instituciones. De manera que los mismos coadyuven a identificar las necesidades y cumplir con los objetivos del proyecto INFOBOL.

Como inicio en la implementación de estas metodologías, se empezó con la implementación de una infraestructura de comunicación en el proyecto para poder satisfacer necesidades de comunicación en el personal, tanto hacia el interior como exterior del mismo.

2. Introducción

El preservar nuestros bosques como país en vías de desarrollo, constituye una tarea ardua y dificultosa, así como la necesidad de contar con información veraz y actualizada, por lo que nace la necesidad de contar con información a nivel nacional de inventario forestal, mapa forestal y delimitación de áreas sobre parcelas permanentes. Esto permitirá tener una herramienta para la planificación y el desarrollo forestal sostenible.

La información que se obtenga permitirá tomar decisiones en cuanto a la delimitación de los bosques de producción permanente y otras necesidades que la administración juzgue conveniente. Por ser un recurso costoso y los medios para utilizarla al máximo no siempre estén fácilmente disponibles, particularmente en el mundo subdesarrollado, de esta manera nos permitirá tomar decisiones en cuanto a la planificación y el desarrollo forestal sostenible.

La visión tecnológica que se esta implementando en el proyecto se centra especialmente en desarrollar una infraestructura tecnológica, apoyada por el flujo de información existentes en las instituciones. En este complejo mundo actual de los sistemas de información y las infraestructuras tecnológicas que existen para satisfacer las necesidades de negocios de una empresa, asimismo y para hacer más eficientes los procesos. ***Construyendo la herramienta que brinde el soporte a las organizaciones de una empresa, facilita las comunicaciones y/o el intercambio de información, así como el logro de los objetivos de negocios y organiza el capital de conocimiento de la empresa.***

Hoy en día existen metodologías para el despliegue de infraestructura tecnológicas, el proyecto adopto dos modernas tendencias como las: *Enterprise Solution Framework* y *®Action Team*, esta solución implementada se considera “a medida” y solo sirve como marco de trabajo guía recomendada, para enfocar una solución de Tecnologías de Información (TI) que respondan a los objetivos específicos del proyecto, en la generación de información espacial y alfanumérica dirigida a satisfacer necesidades del proyecto. El propósito de esta solución implementada es proveer un marco de trabajo que coadyuve al proyecto a implementar exitosamente soluciones de tecnología que satisfagan o superen la perspectiva predeterminada.

El objetivo de este documento es de mostrar un breve resumen del trabajo realizado durante todo este periodo de trabajo en el área de Base de Datos del Proyecto.

3. Ciclo de Desarrollo

Las metodologías adoptadas en el Proyecto especifican las técnicas de análisis y desarrollo de sistemas, que permiten determinar requerimientos, actores que intervienen y los problemas a resolver; los mismos que en su conjunto conforman el dominio del proyecto.

El enfoque de este documento permite visualizar lo que se realizó hasta el momento en el proyecto, sin entrar mucho en detalles, de tal forma que los alcances que se lograron puedan ser percibidos fácilmente por cualquier persona que acceda a este documento. Para una mejor evaluación de las actividades del área el documento, las actividades, resultados y tareas que comprende el Plan de Trabajo.

Actividad 1. Banco de datos y diseño de una red de parcelas permanentes

Resultados 1.2 identificar y definir niveles de información requerida

Tarea 1.2.1 análisis de requerimientos de información

Antes de poder trabajar en lo que es el análisis y diseño del banco de datos fue necesario determinar el dominio, que está en función a los objetivos trazados por el *“Inventario Forestal Nacional y Programa de Control de los Recursos Forestales de Bolivia”*, cual es la 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.

Todos los componentes del dominio están siendo apoyados mediante una serie de actividades, como ser:

- Entrevistas con las instituciones identificadas como generadoras de información, tanto públicas como privadas. Esta actividad se inició por determinar en forma clara el ámbito de desarrollo del sistema, que fue apoyado mediante convenios interinstitucionales que definían los alcances, responsabilidades, roles dentro el desarrollo de actividades del proyecto.
- Tener conocimiento de la información existente hasta la fecha, sobre los ámbitos que trabaja el proyecto.
- Tener contacto con actores con experiencias acumuladas en el sector, en los ámbitos definidos por el proyecto.

Una vez clarificada la idea del dominio, e identificados actores y usuarios se empezó a trabajar con los requerimientos del proyecto, y que estos se están generando por medio de los actores identificados, los usuarios

que son los que definen que tipo de información forestal es requerida y por el personal técnico del proyecto.(Ver Figura 1.)

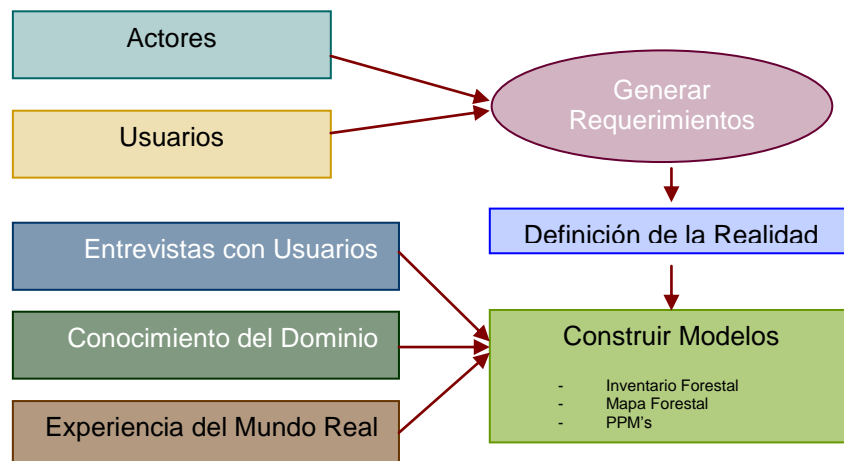


Figura 1. Proceso de Análisis

Estos requerimientos fueron en una primera etapa muy ambiguos, debido a que se estaba en pleno proceso de implementación del proyecto, los conocimientos del régimen forestal eran muy vagos y las responsabilidades a nivel del proyecto en las diferentes áreas no estaban claramente definidos, por lo cual este proceso esta en constante retroalimentación y de una serie de ajustes, lo cual fue mejorando a medida que se tenia un mejor conocimiento de lo que se pretendía.

Para efectos de este documento presentamos los requerimientos en un contexto general, que involucren los objetivos del proyecto y los requerimientos de información netamente técnico, como parte de los requerimientos específicos para el sistema. Dentro las tareas desarrolladas por las instituciones en estos ámbitos. Mediante una serie de entrevistas, cuestionarios, etc. se determinaron los siguientes documentos que son los requerimientos de información general:

- Legislación Forestal
- Ley Forestal
- Reglamentos de la Ley
- Normas Técnicas
- Normas Técnicas sobre Planes de Ordenamiento Predial
- Normas Técnicas para la Elaboración de Instrumentos de Manejo Forestal (Inventarios, Planes de Manejo, Planes Operativos y Mapas) en los Bosques Andinos y Chaqueños
- Potencial de los Bosques Naturales de Bolivia para Producción Forestal Permanente
- Guía Dendrológica de Especies Forestales de Bolivia
- Análisis y diseño del sistema nacional de información Forestal
- Resoluciones, Directrices e Instructivos Técnicos emitidos por la Superintendencia Forestal Metodología para el Estudio de la Vegetación
- Guía practica para el secado de maderas en hornos

- Palmas Comunes de Pando
- Memoria del curso de Evaluación y Ecología de Fauna Silvestre en Bosques de Producción
- Evaluación de la Fauna Silvestre y su Conservación en Bosques de Producción de Bolivia
- Ecología de Especies Menos Conocidas CEREBOS
- Recomendaciones Prácticas para Aserrío de Troncos y Manejo de Madera Aserrada
- Selección de Prácticas Silviculturales para Bosques Tropicales
- Guía para la Realización de Quemados Controlados
- Guía de Silvicultura para Bosques Tropicales de Bolivia
- Regeneración y Silvicultura de Bosques Tropicales en Bolivia Memorias del Simposio Internacional sobre Posibilidades de manejo Forestal Sostenible en América Tropical
- Dasimetría, Teoría y Técnica de las Mediciones Forestales
- Georeferenciación de Plantaciones Forestales en el Departamento de Tarija
- Mapa de Bosques Nativos Andinos de Bolivia
- Silvicultura en los Trópicos
- Certificación Forestal Voluntaria
- Tasa de Deforestación del Departamento de Santa Cruz
- Guía para la Instalación y Evaluación de Parcelas Permanentes de Muestreo
- Aportes para el Desarrollo Forestal Regional
- Memoria del Mapa Fisiográfico de Bolivia
- Memoria del Mapa de Estructura Sociodemográfica y Funcional del Territorio.
- Memoria del Mapa de Riesgos y Vulnerabilidad
- Normas Técnicas de Clasificación de Tierras en Bolivia Según la Capacidad de Uso Mayor
- Manejo de Información de Instrumentos de Gestión, Solicitudes y otros Documentos Relacionados al Aprovechamiento y Transformación de Productos Forestales
- Normas para la Certificación de semillas de Especies Forestales
- Palmas Comunes de Pando
- Interpretación de Resultados del Inventario de la Masa Remanente
- Propuesta de Normas y Método para Parcelas Permanentes en Bosque Remanente y No-Intervenido
- Principios de Silvicultura para el Bosque Chiriquí
- Concepto y Método de Abundancia Efectiva
- Diagnóstico Rural Participativo de Trece Comunidades Chiriquí
- Guía Práctica y Teórica para el Diseño de un Inventario Forestal de Reconocimiento Ecología basada en zonas de vida
- Memorias 6 años de gestión de la Superintendencia Forestal de Bolivia
- Clasificación de la Cobertura y Uso de la Tierra
- Clasificación Internacional y Cartografía de la Vegetación

- Mapa de los Bosques Nativos Andinos.
- Información Forestal - Tema : Definición y clasificación de productos Forestales según mercado interno y externo (en hojas)
- Reglamento general de la ley forestal - Borrador Cero-B
- Proceso de Tarapoto sobre criterios e indicadores de sostenibilidad del bosque amazónico
- Componente de asistencia técnica
- Programa de especialización para técnicos forestales en el manejo sostenible de los bosques tropicales de Bolivia
- Sistema de gestión descentralizada
- Programa de redoblamiento forestal - plan rector 1998
- Economic values of protected areas
- Proyecto de coordinación e implementación del plan de acción forestal - Documento taller de planificación - Santa Cruz
- Plan operativo anual 2000
- Composición de alimentos para rumiantes en la zona tropical de Bolivia
- El agro Boliviano : Oportunidades de inversión
- Diagnostico de la incidencia del fenómeno de "el niño" en la producción agrícola 1997/1998
- Informe primer semestre 2002
- Plan piloto de manejo forestal en la Chonta - Censo comercial de aprovechamiento
- Información Forestal - Tema : Universidades que dictan carreras Forestales a nivel licenciatura y técnico superior

Los requerimientos a nivel específico estas son netamente técnico que involucran de lleno a las diferentes ámbitos que contempla el proyecto, que son inventario forestal, mapa forestal y parcelas permanentes, más adelante se podrá apreciar detalle del tipo de información que estas requieran.

Ámbito	Requerimiento
Inventario Forestal	Inventarios Mapa de suelos Mapa de tierras de producción permanente Mapa de los bosques nativos
Mapa Forestal	Mapa de suelos Mapa Geomorfológico Mapa Topográfico Mapas de tipos de derecho Mapa político Mapa de los bosques nativos Mapa vegetación Mapa hidrográfico Mapa cuencas hidrográficas

Tabla de Requerimientos

Tarea 1.2.2 Identificar fuentes de información

El “*Inventario Forestal Nacional y Programa de Control de los Recursos Forestales de Bolivia*” fue concebido como un sintetizador de una serie de instituciones públicas y privadas, organismos nacionales e internacionales, proyectos relacionados al sector forestal, universidades y el gobierno boliviano a través de sus Ministerios y dependencias de estos de acuerdo a la estructura orgánica de cada uno de ellos.

Esta concepción se halla sustentada desde la perspectiva que todas las entidades anteriormente mencionadas, son portadoras de la información referida al sector forestal. Dentro de todo este proceso de abstracción el Proyecto INFOBOL juega el rol de elemento sintetizador (Ver Figura 2) de todas estas entidades, funcionando como el eje de un sistema mayor al concentrar la información del sector forestal en un solo sistema, utilizando una misma metodología para el procesamiento y estandarizando formatos de entrada de salida.

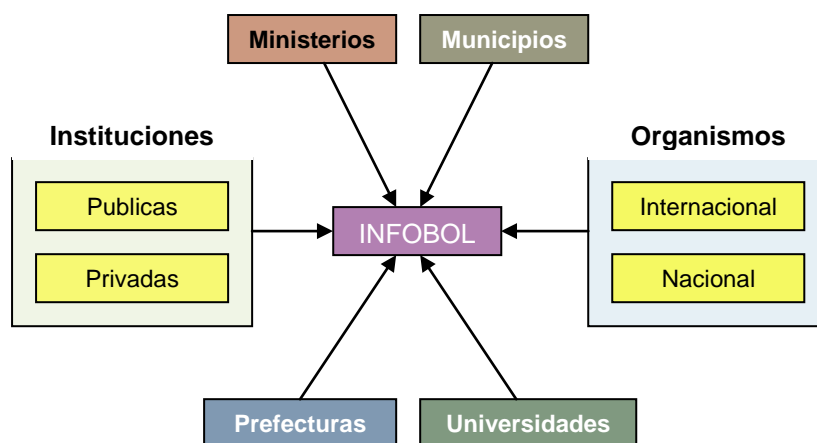


Figura 2. Constitución de Diseño del proyecto INFOBOL

A lo largo de todo este proceso y como parte del diseño del sistema se ha considerado de acuerdo a las posibilidades del proyecto los medios óptimos para la transferencia de información, entre las instituciones y el Proyecto INFOBOL, de tal manera que esta no sufra distorsión y estén disponibles para todos los usuarios finales del sistema.

A continuación se muestra a detalle las fuentes de información identificadas ligadas a los requerimientos del proyecto de acuerdo a los diferentes ámbitos:

Ámbito	Requerimiento	Fuentes de Información
Inventario Forestal	Inventarios	Desarrollo Sostenible
	Mapa de suelos	Desarrollo Sostenible
	Mapa potencial de los bosques	Desarrollo Sostenible
	Mapa de tierras de producción permanente forestal	Desarrollo Sostenible
	Mapa de los bosques nativos	Desarrollo Sostenible
Mapa Forestal	Mapa de suelos	Desarrollo Sostenible
	Mapa Geomorfológico	GEOBOL
	Mapa Topográfico	Instituto Geográfico Militar
	Mapas de tipos de derecho	Desarrollo Sostenible
	Mapa político	Instituto Geográfico Militar
	Mapa de los bosques nativos	FAN, PROBONA, COSUDE
	Mapa vegetación	Desarrollo Sostenible
	Mapa hidrográfico	Instituto Geográfico Militar
	Mapa cuencas hidrográficas	Desarrollo Sostenible

Resultados 1.3 Diseño, elaboración y alimentación del banco de datos y diseño de la red de parcelas permanentes

Las metodologías adoptadas para la implementación de la infraestructura tecnológica del proyecto, constituye los cimientos para la elaboración e implementación del banco de datos. Como se menciono anteriormente, una de estas soluciones es **Enterprise Solution Framework** que responde al conjunto de principios basados en la amplia experiencia obtenida por **Microsoft** a lo largo de todos estos años.

Microsoft **Enterprise Solution Framework** proporciona soluciones innovadoras creadas a partir de prácticas probadas para personas, procesos y tecnología para cada etapa del ciclo de vida de la Tecnología de Información, esta divide el trabajo en cuatro fases: (Ver Figura 3).



Figura 3. Estructura del Enterprise Solution Framework (ESF)

Estructura Planeación.

Esta etapa permitirá la identificación de las necesidades tecnológicas y soluciones a estas en el contexto del proyecto.

Estructura Creación (MSF).

Permite el diseño, desarrollo e instalación de sistemas de información, de forma rápida y eficientemente.

Estructura Operación (MOF).

Proporciona la guía en la implementación de procesos repetibles, procedimientos y opciones de soporte personalizadas para ejecutar sistemas altamente disponibles, escalables, confiables y administrables.

Estructura Preparación (MRF).

Desarrolla las capacidades organizacionales y las habilidades individuales del personal, necesarias para implementar nuevas tecnologías.

Otra de las metodologías adoptadas en el proceso de implementación de tecnologías en el proyecto es la desarrollada por Tallion llamada Action Team (Ver Figura 4), que ha sido probada a lo largo del tiempo y a través de distintas implementaciones. Esta nos ayuda a mejorar las estimaciones de tiempos y costos, permitirá trabajar con tiempos fijos, con las ventajas que ello implica. Una de sus características es llevar "Problemas y Oportunidades" hacia una "Solución con Valor Agregado".

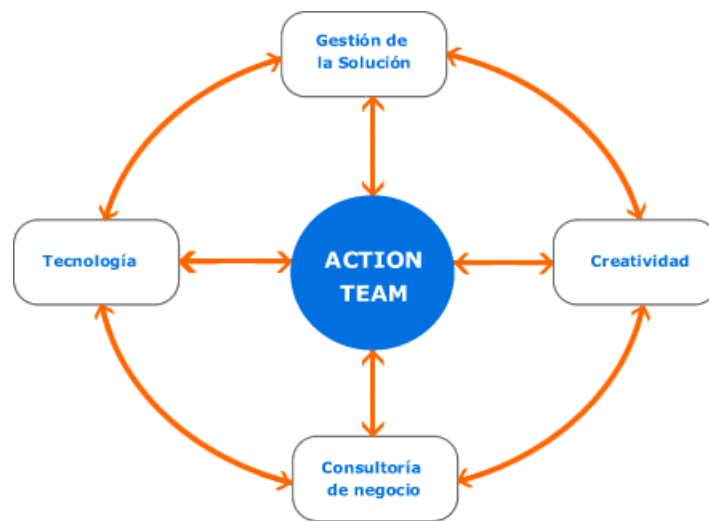


Figura 4. Estructura Action Team

Estas soluciones solo nos servirán como marco de trabajo, para enfocar una solución de tecnológica en el proyecto que respondan a los objetivos específicos del mismo en satisfacer sus necesidades puntuales las cuales se mencionan a continuación:

Objetivo Específico:

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.

Una vez identificados los requerimientos mediante los actores y usuarios que contempla en proyecto, apoyándonos mediante entrevistas con personas e instituciones que están directamente relacionadas a los ámbitos que contempla el proyecto, nos llevara al conocimiento del dominio completo del proyecto.

Es así que análisis anterior nos ayudo a poder identificar la estructura del banco de datos, y las necesidades que este cubriría en el sector,

dando soluciones no solo a los objetivos del proyecto, si no también soluciones algunas necesidades que tiene el sector.

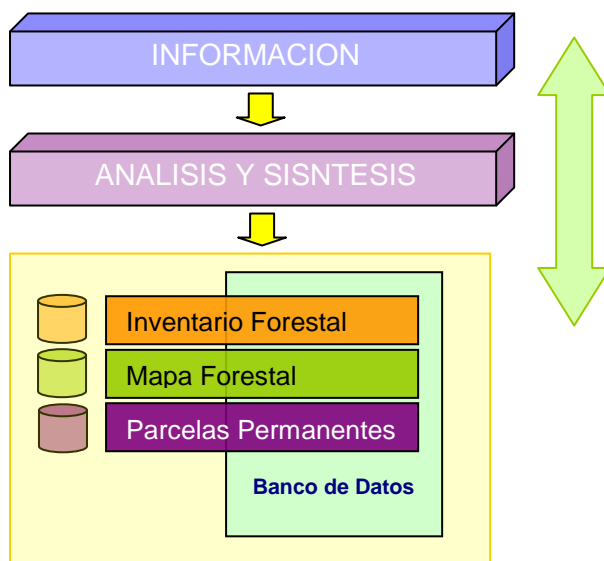


Figura. Estructura de Análisis del Banco de Datos

El diseño de este banco de datos esta pensado para brindar una gran gama de servicios a los usuarios del sector forestal en Bolivia y eventualmente en distintos países en el mundo, por ello una de las principales características que debe brindar el mismo es una capacidad de escalar de cualquier forma que sea requerida. Para ello se buscara crear una arquitectura que pueda ser distribuida en carga y crecer en proceso.

La arquitectura de la solución propuesta cumplirá con distintas sugerencias en su momento y estará compuesta de diferentes componentes de acuerdo al diagrama mostrado a continuación.

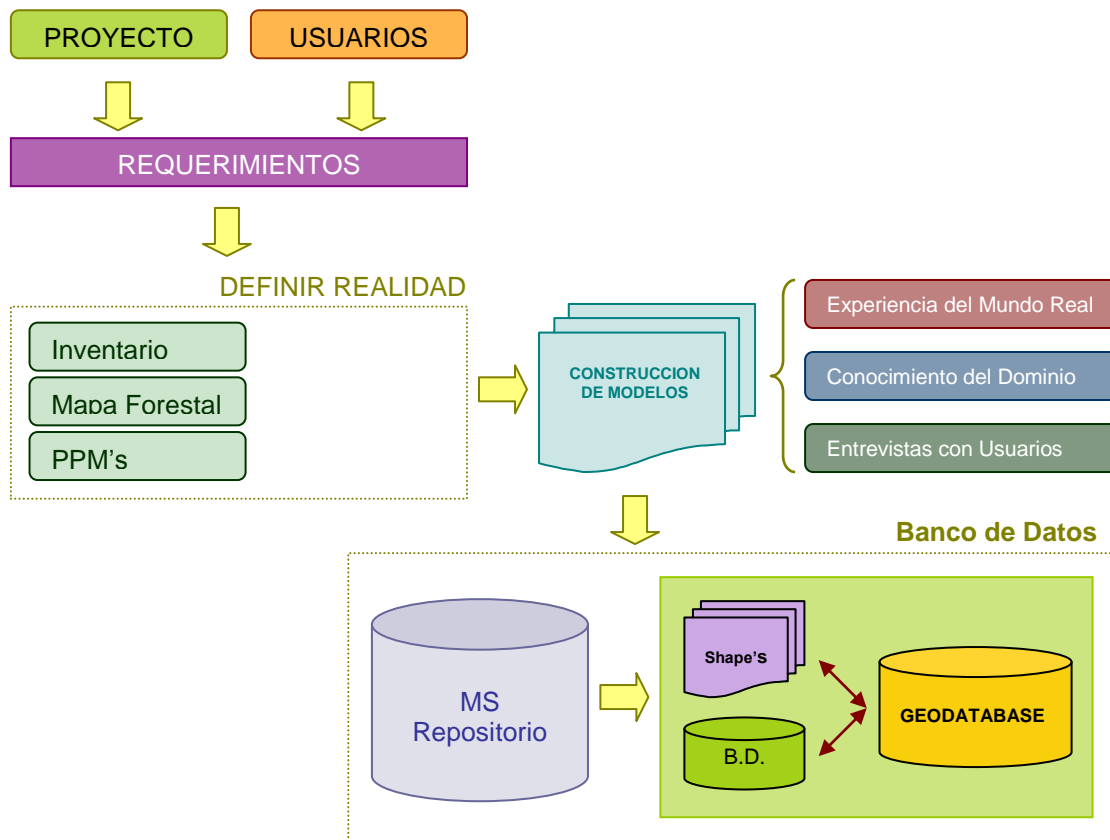


Figura. Arquitectura de Solución del Banco de Datos

La solución lógica del banco de datos se la desarrollara en base al conjunto de requerimientos y actores plasmado mediante modelos anteriormente mencionados. Los modelos de Objetos, Dinámico y el Funcional serán esquematizados con ayuda de la notación UML (Unified Modeling Lenguaje) serán traducidos dentro de las perspectivas técnicas orientada a objetos. En el contexto de lo que significa realizar un diseño de una base de datos espacial, este documento no incluye una descripción detallada de los diferentes modelos que se realizaran en la etapa de desarrollo, por ser documentación muy extensa y no muy útil para tratar de mostrar una visión global, si se requiere mayor información al respecto se podrán remitir a los documentos respectivos.

Bajo la guía de las metodologías anteriormente mencionadas en el proyecto **INFOBOL** se implemento una infraestructura, bajo una visión tecnológica que se centra especialmente en el flujo de información existente en el proyecto a nivel local (Redes de área local) y la relación que este tiene con las diferentes instituciones. Este concepto tecnológico aplicado en el proyecto se divide en: conectividad y plataformas.

Conectividad

En función a un plan de implementación de conectividad y recursos provenientes del proyecto se realizó la conclusión de esta actividad. Con el diseño e implementación de una infraestructura de comunicación, apoyándonos bajo el Modelo “Hierarchical Design Model”, desarrollada por la empresa CISCO, como respuesta a la necesidad de comunicaciones entre las diferentes áreas del proyecto.



Figura. Modelo Hierarchical Design Model

Esta infraestructura soporta múltiples sistemas de computación independientemente del fabricante de los componentes del mismo. En el sistema de cableado estructurado implementado en el proyecto, cada estación de trabajo se conecta a un punto central utilizando una topología tipo estrella, facilitando la interconexión y la administración del sistema. Esto permite la comunicación con cualquier dispositivo y en cualquier momento (Ver Figura).

Red Ethernet: EIA/TIA 5682 Cat. 5

Topología: Estrella

Medio: Cable par trenzado UTP Categoría 5

Conector: RJ45 Cat. 5

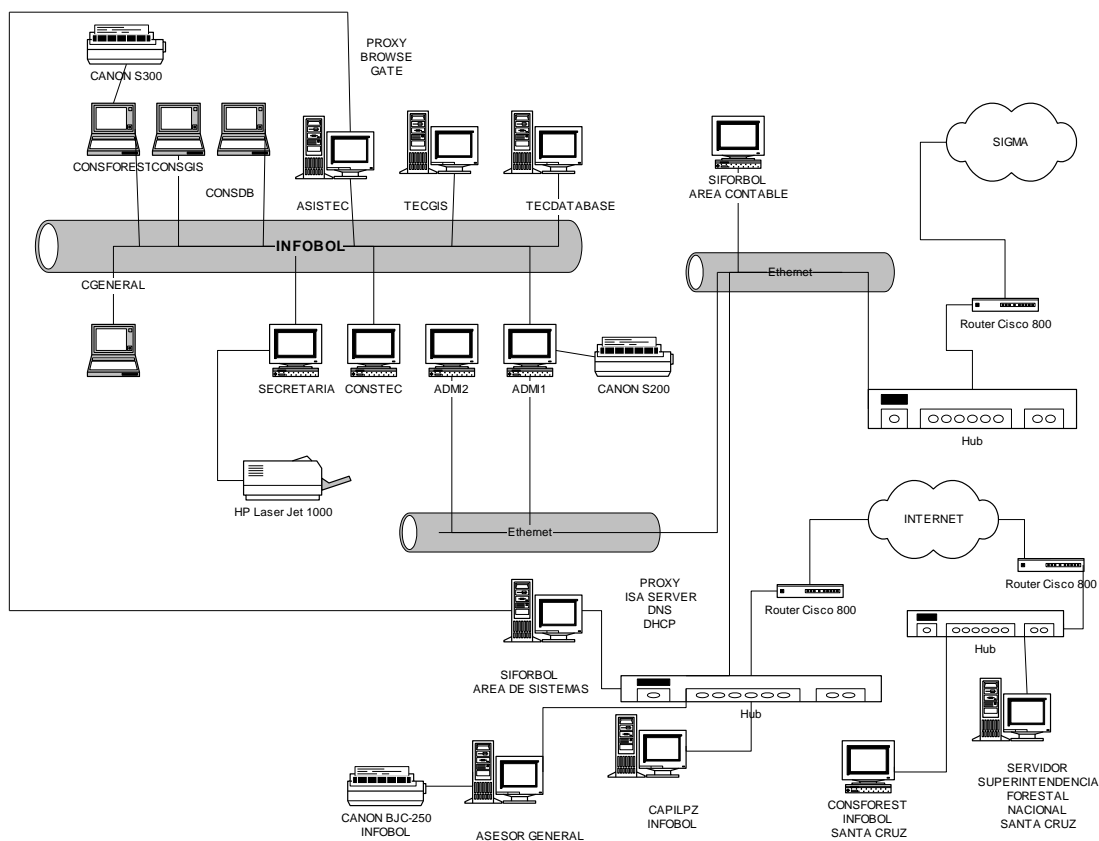


Figura. Diagrama Físico de la Red

Plataformas

A nivel de plataformas implementadas en el proyecto se utilizaron los siguientes sistemas operativos:

Servidores: Windows 2000 Server, Service Pack 6.0

Estaciones de Trabajo: Windows XP y Windows 98

Actividad 2. Inventario y mapa forestal de Bolivia

Resultados 2.1 Recopilación e integración de la información existente

Tarea 2.1.1 Recopilación de la información

Una vez identificadas las fuentes de información, que forman parte de una estructura estable dentro la organización del gobierno como también dentro el ámbito de instituciones privadas, aseguran de alguna manera la continuidad del proyecto **INFOBOL** una vez concluido este. Esta forma de trabajo refleja el fortalecimiento de nuestras instituciones para garantizar el procesamiento y difusión de la información a futuro, lo que beneficiara en gran manera al sector y que no dependa de un proyecto para su funcionamiento.

Toda esta etapa de trabajo se refrendo en convenios interinstitucionales con las fuentes de información identificadas, estas definen los alcances, responsabilidades, roles dentro el desarrollo del sistema, tomando los recursos disponibles en cuanto a personal equipamiento e instalaciones de las instituciones con las cuales se esta trabajando y el apoyo respectivo del proyecto.

Una vez identificados las fuentes de información y estas relacionadas a los requerimientos como se muestra en el siguiente cuadro.

Requerimiento	Fuentes de Información	Tipo
Inventarios	Desarrollo Sostenible (SIF)	Alfanumérico
Mapa de suelos	Desarrollo Sostenible	Espacial
Mapa potencial de los bosques	Desarrollo Sostenible	Espacial
Mapa de tierras de producción permanente forestal	Desarrollo Sostenible	Espacial
Mapa Geomorfológico	GEOBOL	Espacial
Mapa Topográfico	Instituto Geográfico Militar	Espacial
Mapas de tipos de derecho	Desarrollo Sostenible	Espacial
Mapa político	Instituto Geográfico Militar	Espacial
Mapa de los bosques nativos	FAN, PROBONA, COSUDE	Espacial
Mapa vegetación	Desarrollo Sostenible	Espacial
Mapa hidrográfico	Instituto Geográfico Militar	Espacial
Mapa cuencas hidrográficas	Desarrollo Sostenible	Espacial

Tarea 2.1.2 Depuración de la información

Una vez recopilada la información de las fuentes, de acuerdo a los requerimientos identificados se empezó a trabajar con la depuración de la misma. Para cumplir dicha tarea de desarrollaron dos formas que son las siguientes:

1. **Empírica:** Esta forma es totalmente natural ya que identifica cierto número de criterios mediante el sentido común, algunas características de la información capturada y así continuar con el análisis.

Ejemplo

1. Primera Fuente, Software de Inventarios Forestales BOLFOR
2. Análisis de la Base de Datos para poder identificar las variables de tal forma de poder generar un modelo de datos.
3. Obtención de la Base de Datos de Inventarios Forestales de acuerdo al tipo de derecho en Bolivia, fuente Superintendencia Forestal de Bolivia
4. Generación de mecanismos de validación de la estructura de datos (Planillas Excel), fuente INFOBOL
 - a. Validación Empírica
 - b. Validación Normal

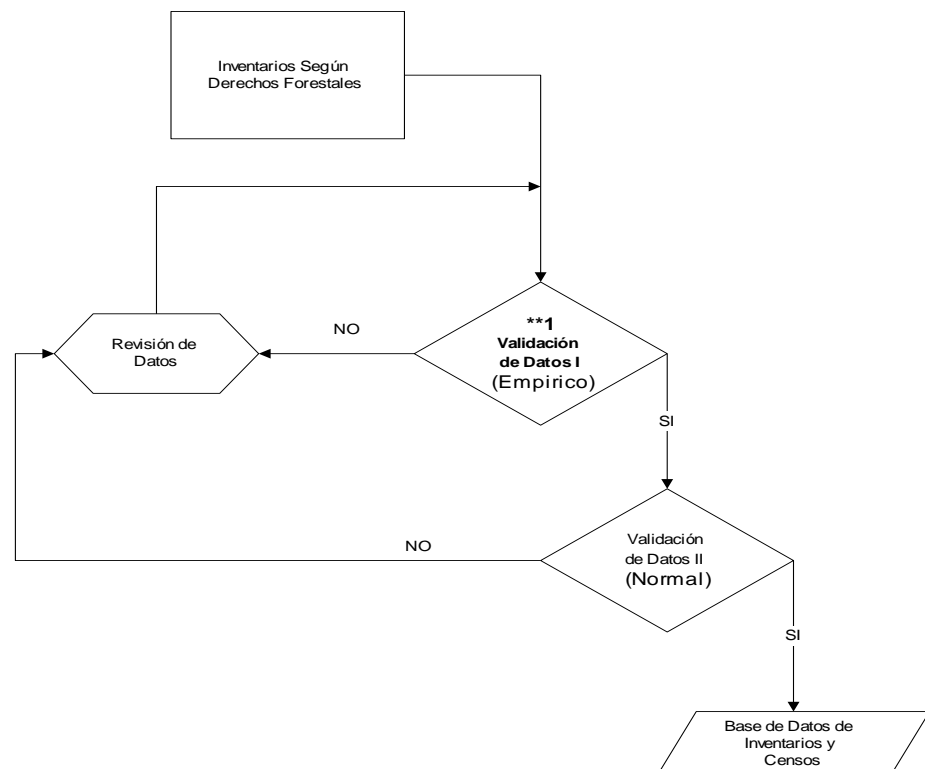


Fig. 1 Validación General de los Datos

**1 El detalle de la validación se muestra en la Fig.2

VALIDACIÓN DE DATOS I

Validación Empírica

En esta primera validación, revisamos la estructura de los datos y descartamos la información incompleta de los registros.

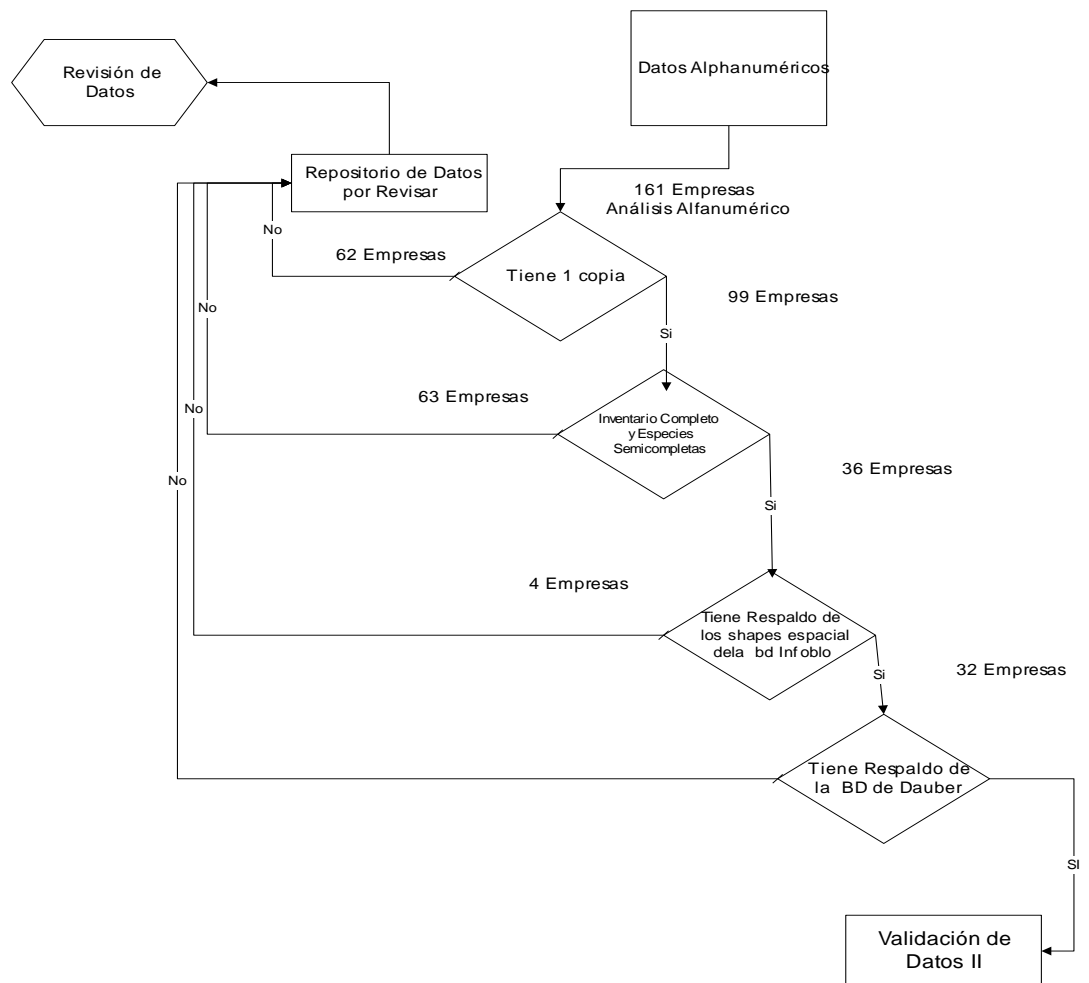


Fig. 2 . Validación Empírica de la Estructura de Datos

- 2. Normal:** Esta validación toma como base, documentos técnicos (leyes, normas técnicas, libros, consultorías, informes y otros) para poder identificar criterios que nos ayuden a validar la información capturada.

VALIDACIÓN DE DATOS II

Validación Normal

En esta segunda etapa de validación revisamos la integridad de los datos, vale decir si los datos que se introdujeron son coherentes en relación a las normas técnicas emitidas por la superintendencia forestal.

Consideramos la siguiente información:

Fustal: $10 \leq \text{DAP} \leq 20 \text{ cm}$

Latizal: $5 \leq \text{DAP} \leq 10 \text{ cm}$

Brinzal: $\text{DAP} < 5 \text{ cm}$ con una altura $\geq 1,3 \text{ m}$

Rango : $20 \leq \text{DAP} \leq 300$

La altura Comercial, por lo general no superan los 25 m, en algunos casos la castaña puede llegar hasta 30 m.

Diámetro Mínimo de Corta DMC: El diámetro mínimo de corta esta definido por especies en las normas técnicas para la Elaboración de Instrumentos de Manejo Forestal Resolución Ministerial 248/98

DIAMETROS MINIMOS DE CORTA POR
ZONA DE VIDA DE LAS ESPECIES MAS IMPORTANTES

TIPO DE BOSQUE (ZONA DE VIDA)					
ESPECIE Nombre Científico	ESPECIE Nombre Común	Humedo Tropical y subtropical	Chaco	Seco y Transición Chiquitana	Montano y montano bajo
Swietenia macrophylla	Mara	70	NA	70	NA
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
Pseudolmedia lavéis	Ojoso colorado	35	NA	NA	NA
Clarisia spp	Mururé	45	NA	45	NA
Virola spp	Gabún	45	NA	45	NA
Calycophyllum sp	Verdolaga	NA	NA	45	NA
Poeppigia procera	Tasaá	NA	NA	30	NA
Juglans spp	Nogal	NA	NA	NA	60
Podocarpus partatorei	Pino	NA	NA	NA	60
Nectandra spp	Laurel	NA	NA	NA	60
Ocotea spp	Laurel	NA	NA	NA	60
Anadenanthera sp	Cebil, Curupaú	45	35	45	NA
Calycophyllum multiflorum	Palo Blnco	NA	40	45	NA
Schinopsis sp	Quebracho colorado	NA	50	NA	NA
Aspidosperma sp	Quebracho blanco	NA	45	NA	NA
El resto de las Especies		50	35	40	50

Fuente: Normas Técnicas para la elaboración de instrumentos de Manejo Forestal 248/98
Pág. 26 -- NA=No Aplicable

Fuente: “Normas Técnicas para la Elaboración de Instrumentos de Manejo Forestal” Resolución Ministerial 248/98

El diámetro mínimo de corta está en la norma 248/98
Identificar en el DMC la región donde esta ubicado, la mayoría de las especies
tiene como DMC ≥ 50 cm

Libro Guia Practica y Teoria para el diseño de un inventario forestal
Norma 136/97 pg.57

Actividad 4. Personal capacitado

Resultados 4.2 Documentar metodologías, elaboración de anuarios y documentos de difusión

Tarea 4.2.1 Elaboración de documentación del área

Como resultado de toda esta etapa de trabajo, el área de base de datos generó los siguientes documentos técnicos que podrán ser guías técnicas.

4. Bibliografía

- Dynamics of Software Development, Jim McCarthy, Microsoft Press®, 1999
- 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.
- Information in the Enterprise: It's More than Technology Darnton, G., and S. Giacoletto. Digital Equipment Corporation: Bedford, MA, 1992.
- Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology Davenport, T. H. Harvard Business School Press: Boston, MA, 1993.
- Reengineering Business Change of Mythic Proportions Davenport, T. H., and D. B. Stoddard. MIS Quarterly, July 1994.
- Strategic Information Systems Revisited ,Kettinger, W. J., V. Grover, S. Guha, and A. H. Segars MIS Quarterly, March 1994.