

# Sistematización de información para el diagnóstico del estado actual del bosque esclerófilo en Chile - biblioteca digital.

011/2010

INVESTIGADOR RESPONSABLE: JUAN PABLO FLORES V.\*

CO-INVESTIGADORES: EDUARDO MARTÍNEZ H., VERÓNICA POBLETE M., MARCELO RETAMAL G.

## BREVE RESUMEN

Este documento abreviado entrega los principales resultados del proyecto “Sistematización de información para el diagnóstico del estado actual del bosque esclerófilo en Chile – biblioteca digital”, financiado por el Fondo de Investigación en Bosque Nativo de la Corporación Nacional Forestal (CONAF). El proyecto consiste en el desarrollo de una biblioteca digital de acceso liberado para cualquier usuario que disponga de una conexión a internet, donde pueda acceder a un conjunto de recursos de información disponibles sobre el bosque esclerófilo en texto completo y formato digital. Adicionalmente, en el proyecto se realiza un estudio del estado actual del bosque esclerófilo, propio de los ecosistemas mediterráneos de Chile central y caracterizado en las tipologías forestales de Donoso (1981). El diagnóstico se realizó mediante la construcción de índices e indicadores basados en información temática georreferenciada aportada por el Catastro de los recursos vegetacionales de Chile (CONAF-CONAMA-BIRF) e información disponible en CIREN como la erosión actual y potencial del territorio de Chile, el modelo de elevación digital (ASTERGDEM), e información adicional de carta base adquirida para la realización de la presente investigación. Según el Catastro de los recursos vegetacionales de Chile (últimas actualizaciones regionales revisadas en 2011) la superficie de bosque esclerófilo entre la región de Valparaíso y Biobío es de 432.000 de hectáreas, que en proporción ocupa una superficie bastante baja a nivel regional, pero sin duda que posee una enorme biodiversidad ecosistémica valorable de proteger. El estudio señala que existe una alta vulnerabilidad ecosistémica en el secano costero de la región del Libertador Bernardo O’Higgins, producto de la alta presión antrópica por establecer cultivos forestales de rápido crecimiento, sumado a ello, la alta fragilidad físico biológica de los suelos con bosque esclerófilo (sobre el 78% tiene grado de erosión entre moderado y muy severo). La poca presencia de centros de investigación y universidades revelan que la inversión en proyectos I+D resulta ser despreciable en relación a otras regiones. Se sugiere la necesidad de involucrar mayores esfuerzos económicos, administrativos y científicos en la VI Región del Libertador Bernardo O’Higgins. Se dispone al usuario el sitio web <http://bosques.ciren.cl> para presentar los resultados del proyecto, enmarcado en una plataforma de biblioteca digital del bosque esclerófilo de la zona central de Chile.

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se enfoca en diagnosticar sobre la situación actual del bosque esclerófilo en Chile, consideradas como zonas mediterráneas de hábitats raros, caracterizados por una extraordinaria

biodiversidad de especies animales y vegetales adaptadas a prolongadas condiciones de estrés hídrico y altas temperaturas durante el verano. Sin embargo, a nivel global, las organizaciones

\*Centro Investigación Recursos Naturales, CIREN.

reciben, gestionan y producen cada vez mayor información, y los sistemas de información clásicos comienzan a presentar una serie de carencias a la hora de satisfacer con la suficiente prontitud las demandas de los miembros de las mismas (Martínez, 1999). La información referente al estado del conocimiento, grado de conservación y recursos asignados al estudio del bosque esclerófilo de la zona central de Chile es dispersa, carece de continuidad territorial en su rango de distribución geográfico y no se dispone de un sistema específico para su gestión. En este contexto, el presente proyecto puede contribuir a superar este obstáculo en relación a las especies del bosque esclerófilo, al

contar con un sistema de consulta de información con acceso liberado a todo público. El área de estudio (regiones V a VIII) se estimó en 11,5 millones de hectáreas, aun cuando la superficie de bosque esclerófilo, al año 2011, es de 432 mil hectáreas. La información cartográfica base correspondió a un modelo de elevación digital del terreno AsterGdem (30 metros de resolución), cartografía de la vegetación nativa de Chile de CONAF, de erosión actual, riesgo de erosión actual y potencial, suelos de CIREN, imágenes Landsat 5 (año 2007), base de datos de proyectos ingresados al Sistema de evaluación ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y las series pluviométricas (1950 – 2010)

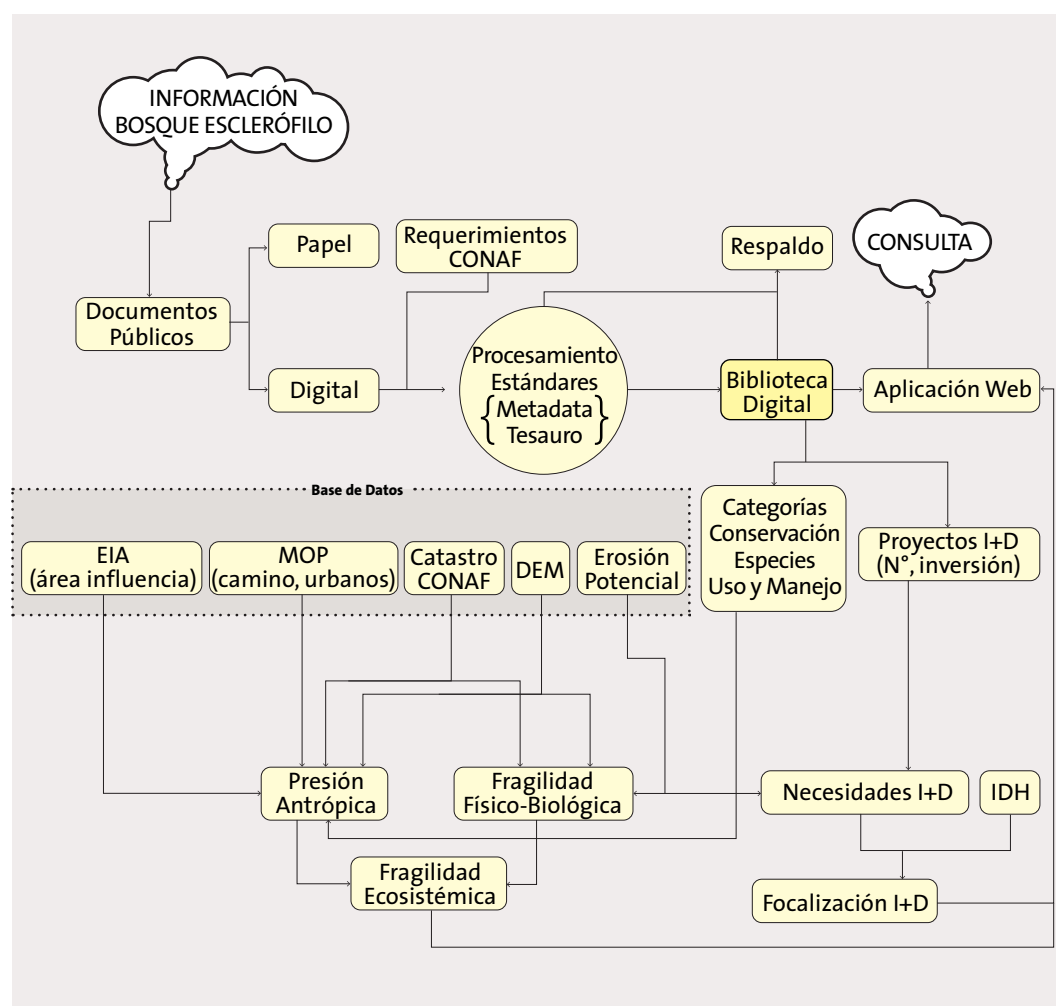


Figura 1. Diagrama de flujo de información del proyecto.

de la Dirección de Aguas de Chile. El proyecto se desarrolló en tres etapas, a saber;

**1. Desarrollo de una biblioteca digital:** La arquitectura de la biblioteca definió una metodología de recopilación, selección y clasificación de la oferta documental de carácter público relacionada con el bosque esclerófilo. Posteriormente los resultados de esta recopilación junto con la información generada por el estudio, se editó en formatos para la web y digitalizó la disponible solo en formato impreso para ser incorporada y sistematizada en una biblioteca digital de público acceso. Para la descripción de cada elemento incorporado en la biblioteca se utilizó el esquema de metadatos Dublin Core. Se usó el software D-Space para el diseño de la interfaz web y arquitectura de información de esta biblioteca. Esto permite efectuar actualizaciones e incorporar nuevos documentos en forma remota a través de internet.

**2. Diagnóstico de la vulnerabilidad ambiental y las necesidades de asignación de recursos para el estudio y conservación del bosque esclerófilo de las regiones V, RM, VI, VII y VIII:** Se procesó la información contenida en la biblioteca digital y así como la información geoespacial disponible en CIREN – CONAF. El geoprocesamiento de la información cartográfica contempló: (a) Recopilación y normalización de información cartográfica digital y (b) Modelación de la información biogeofísica para la obtención de mapas índices del bosque esclerófilo. El modelo lógico utilizado para la construcción de los índices de fragilidad, presión y de focalización de I+D para el diagnóstico de la condición actual del bosque esclerófilo de la zona central de Chile se presenta en la Figura 1.

**3. Transferencia de los resultados:** La transferencia de los resultados del proyecto desarrolló acciones de capacitación en el sistema de información



Figura 2. Biblioteca digital del bosque esclerófilo, con estadísticas regionales y mapas georreferenciados del proyecto. (<http://bosques.ciren.cl>).

propuesta (biblioteca digital) con la finalidad que éste pueda continuar siendo actualizado a través de internet.

## RESULTADOS

Como primer resultado, la interfaz diseñada e implementada quedó accesible externamente desde <http://bosques.ciren.cl>. (Figura 2). Se destaca el sistema de gestión y administración que permite, mediante identificación de usuarios, acceder en forma remota a corregir e ingresar nuevos documentos. De esta forma el sistema de generación de estadísticas, indica que para el año 2012 se registraron más de 11.000 visitas provenientes principalmente de Chile.

Y como segundo resultado, las coberturas de información de línea base fueron incorporadas en un sistema de información geográfico (SIG) que permitieron obtener, mediante técnicas de geoprocusamiento, mapas indicadores de la condición actual del bosque esclerófilo de la zona central de Chile.

El índice de presión antrópica mostró, durante los últimos años, una intensificación de los procesos de cambio de uso del suelo hacia la cordillera de la Costa y el Valle Central. El índice de fragilidad físico-biológica generado a partir del estado de conservación de las especies dominantes con la susceptibilidad del suelo a la erosión (erosión potencial) reveló que el bosque de la región Metropolitana, en particular las comunas de Curacaví, Alhué, Melipilla y San Pedro presentan altos niveles de fragilidad físico biológica. En la V Región esta condición se manifiesta hacia la cordillera de la costa en las comunas de Casablanca, Quilpué, Limache y Olmué. El índice de fragilidad ecosistémica que se generó de la combinación del índice de presión antrópica y el de fragilidad físico-biológica indicó que el bosque esclerófilo de la V Región presenta altos niveles de fragilidad ecosistémica y se concentran en la comuna de Casablanca, mientras que idéntica situación se presenta en varias comunas de la región Metropolitana (Lo Barnechea, San José de Maipo y Pirque).

Finalmente, el estudio señala que existe una alta vulnerabilidad ecosistémica en el secano costero

de la región del Libertador Bernardo O'Higgins, producto de la alta presión antrópica por establecer cultivos forestales de rápido crecimiento, sumado a ello, la alta fragilidad físico biológica de los suelos con bosque esclerófilo (sobre el 78% tiene grado de erosión entre moderado y muy severo). La poca presencia de centros de investigación y universidades revelan que la inversión en proyectos I+D resulta ser despreciable en relación a otras regiones. Se sugiere la necesidad de involucrar mayores esfuerzos económicos, administrativos y científicos en la VI Región del Libertador Bernardo O'Higgins.

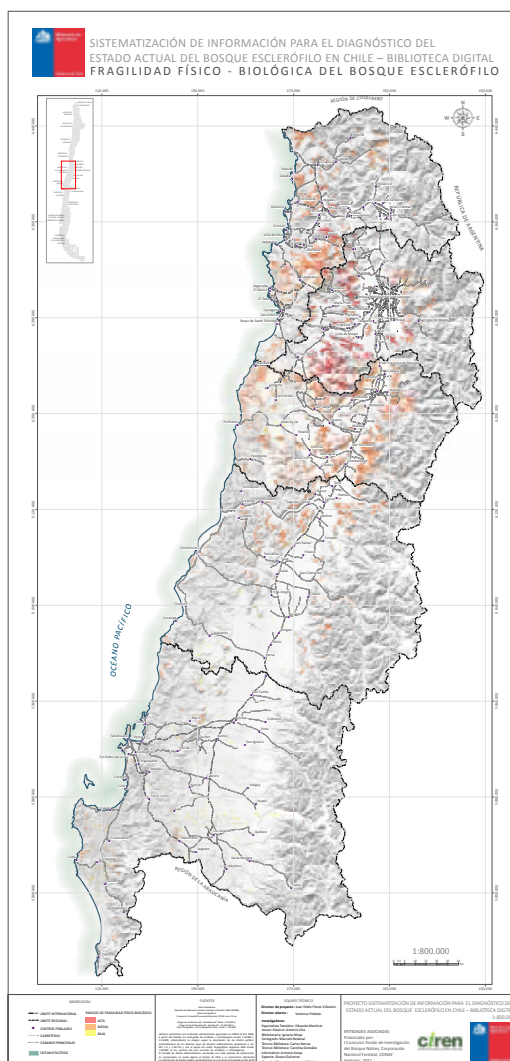


Figura 3. Mapa de fragilidad físico-biológica del bosque esclerófilo de la zona central de Chile.