



# “Avances de Panamá Hacia un Plan Nacional GIRH”



AUTORIDAD NACIONAL DEL  
AMBIENTE

**Quito, 19-21 de junio de 2006**

# Características hidrológicas en Panamá

# Algunos datos del Agua en Panamá

- El Istmo cuenta con dos vertientes hidrográficas, *la vertiente del Pacífico*, en donde desaguan más de 350 ríos y *la vertiente del Atlántico*, en la cual desembocan unos 150 ríos.
- Existen 52 cuencas hidrográficas : 34 en el Pacífico y 18 en el Atlántico y Las Cuencas del Río Sixaola: compartida con la República de Costa Rica; y La Cuenca del Río Juradó es compartida con la República de Colombia.



Los cuerpos lacustres más importantes son artificiales, producto del represamiento de ríos, tales como: El Lago Gatún con 427 Km<sup>2</sup>, el Lago Bayano con 360 Km<sup>2</sup> y el Lago Alhajuela con 41 Km<sup>2</sup>, aproximadamente.

# Características

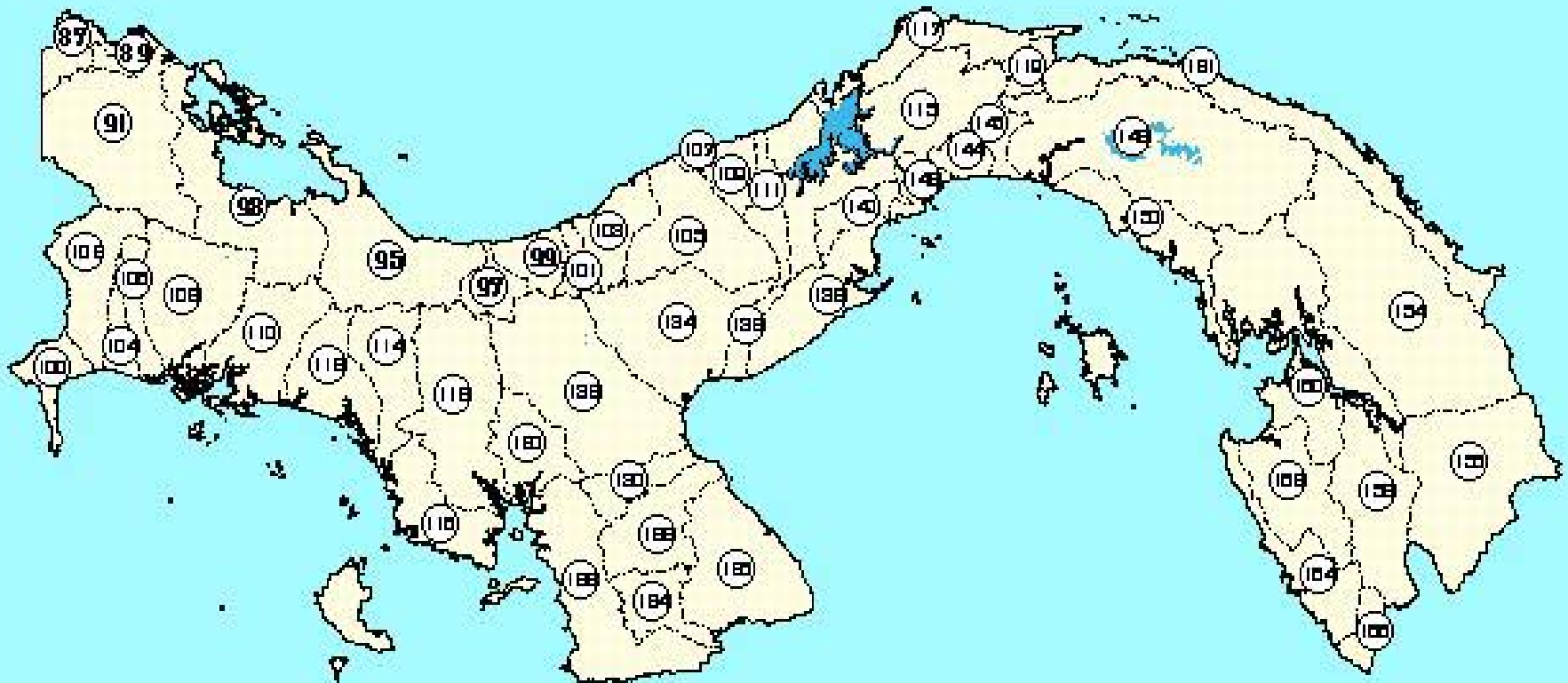
- En general los ríos son de corto recorrido y sus cursos están usualmente orientados en dirección normal a las costas.



**Vertiente Caribe o Atlántico, ocupa el 30% de territorio nacional. La longitud media de los ríos 56 Km con una pendiente media de 2.5%**

**Vertiente PACÍFICO: abarca el 70% del territorio nacional. La longitud media de los ríos es de 106 Km.**

# Cuencas de Panamá



# ¿Qué exactamente es GIRH?

- *El concepto no es nuevo, viene de los 60s o aun antes*
- *Apoyado de una manera u otra en todas las principales conferencias y foros internacionales, desde Mar del Plata hasta el penúltimo*
- *Muchas definiciones en la literatura*
- *La definición del GWP está tomando el "liderazgo":*

*“Es un proceso que promueve el manejo y el desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa, sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales”*

# ¿Integrar qué?

- Desde agua superficial y subterránea...
- Pasando por cantidad y calidad del agua...
- Cuenca Hidrográfica incluyendo parte marino-costera
- Agua, medio ambiente y ecosistemas...
- Sector público y sector privado...
- Instrumentos de manejo y gestión ambiental, ambiente facilitador y marco institucional...
- Enfoques de abajo hacia arriba y de arriba hacia abajo...
- Hasta todos los grupos sociales, ricos y pobres...
- Y muchos más...(Biswas menciona 35 definiciones)



# Ordenamiento Jurídico Ambiental

- **Constitución Política de Panamá**

Es obligación del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano.

- **Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá**

Establece principios y normas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales.

- **Estrategia Nacional del Ambiente**

Aprobada por Resolución de Gabinete No. 36 de 31 de mayo de 1999. Representa un marco coherente de políticas, acciones e instrumentos que permiten alcanzar las metas deseadas.

- **Estrategia de Conservación para el desarrollo sostenible 2004-2009**

Promover la GIRH como herramienta de planificación principal





# AGENDA NACIONAL EN EL MARCO DE LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

- **Política Nacional de Recursos Hídricos**
- **Actualización de la Ley 35 de Aguas de 1966**
- **Ley 44 de 2002 sobre Cuencas Hidrográficas y su Reglamentación**
- **Cuenca del Canal de Panamá**
- **Cuenca Binacional del río Sixaola**
- **Proyecto de Canon por Contaminación Hídrica**



# Formulación de Políticas Ambientales

En base a la ENA y al Plan Estratégico Participativo de ANAM y el Sistema Interinstitucional del Ambiente (SIA) 2002-2006, se diseñan y elaboran Siete (7) Políticas Ambientales

## ÁREAS TEMÁTICAS:

1. **Recursos Hídricos.**
2. **Producción más limpia.**
3. **Gestión integral de los residuos y desechos peligrosos y no peligrosos.**
4. **Descentralización de la Gestión Ambiental.**
5. **Información ambiental.**
6. **Cambio Climático.**
7. **Supervisión, Control y Fiscalización Ambiental.**



# La Política Nacional de Recursos Hídricos



**DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE**





# Proceso para la Formulación de la PNRH

PNRH

Se construye en virtud del análisis de la situación actual de los RH, la magnitud de los problemas y los antecedentes internacionales y nacionales

Desarrollo de Talleres sobre Formulación participativa de la PNRH

Encuestas con personal clave de ANAM y miembros del SIA

Análisis del contexto internacional, regional y avances a nivel nacional en el tema de políticas hídricas.

Recopilación, estudio y análisis de instrumentos legales vigentes y diagnóstico situación actual





# Principios de la Política Nacional de Recursos Hídricos

- PRINCIPIO DE EQUIDAD
- **PRINCIPIO DE LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**
- PRINCIPIO DE PRIORIZACIÓN
- **PRINCIPIO DE VALORACIÓN**
- PRINCIPIO DE EL QUE CONTAMINA PAGA
- **PRINCIPIO DE GOBERNABILIDAD**
- PRINCIPIO DE GRADUALIDAD Y FLEXIBILIDAD
- **PRINCIPIO DE LA INFORMACIÓN**
- PRINCIPIO DE PARTICIPACIÓN
- **PRINCIPIO DE SENSIBILIZACIÓN**



# Política Nacional de Recursos Hídricos

## Próximas Acciones:

- Aprobación por el Consejo Nacional del Ambiente
- Aprobación por el Consejo de Gabinete
- Publicación en Gaceta Oficial



# ACTUALIZACIÓN DE LA LEY N°35 SOBRE EL USO DE AGUAS DE 1966

- ✓ Recientemente se dio inicio al proceso de actualización de esta Ley, que data de 40 años y mantiene el enfoque prioritario de aprovechamiento del recurso.
- ✓ Se han realizado consultas del marco conceptual a lo interno de ANAM, CONAPHI y la Comisión de Medio ambiente de la Asamblea de Diputados.
- ✓ La consulta pública nacional se dio en talleres en las provincias de Chiriquí, Veraguas, Los Santos y ciudad de Panamá, con representantes de diversos sectores y otras provincias.
- ✓ Para finales de agosto de 2006 debe de estar finalizando esta consultoría con propuesta de anteproyecto de ley de aguas.



autoridad  
nacional del  
ambiente

## USO DE AGUAS

Ley No. 35  
22 de Septiembre de 1966

## LEY DE AGUAS

### Artículo 1:

Reglaméntese, la explotación de las aguas del Estado, para su aprovechamiento conforme al interés social. Por tanto, se procurará el máximo bienestar público en la utilización, conservación y administración de las mismas.

### Artículo 2:

Son bienes de dominio público del Estado, todas las aguas fluviales, lacustres, marítimas, subterráneas y atmosféricas. **ARAP**

### Artículo 3:

Las disposiciones de este Decreto Ley son de orden de interés público e interés social y cubre las aguas que se utilicen para fines domésticos y de salud pública, agrícola y pecuaria, industriales y cualquier otra actividad.

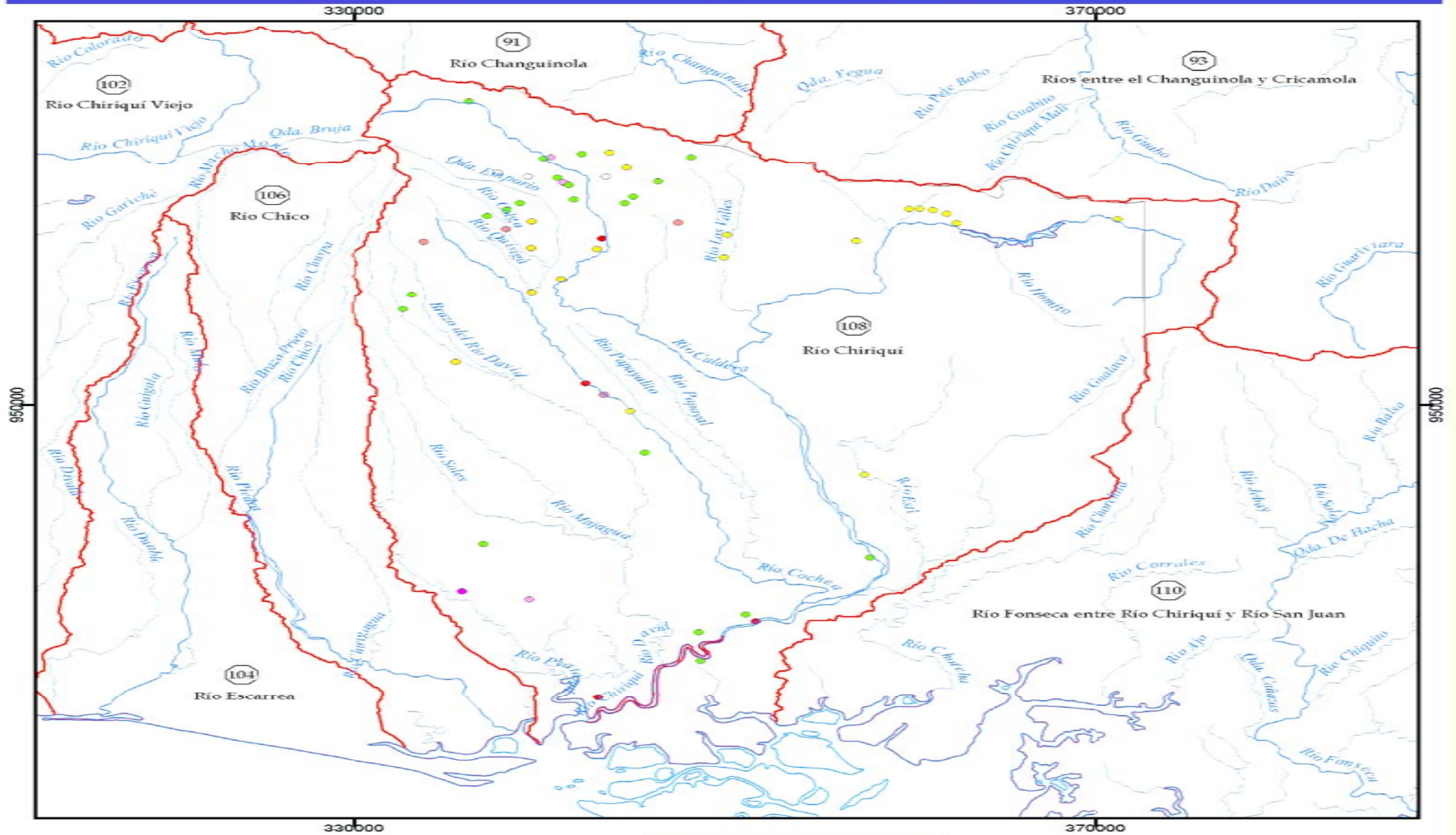


# Aspectos a considerar en la nueva ley de aguas

- Criterio preventivo
- Criterio precautorio
- Contamina paga
- Participación ciudadana
- Enfoque de cuencas hidrográficas
- Reformas financieras
- Protección ecológica -“Caudales ecológicos”
- Acceso equitativo de los RH
- El agua es un recurso finito

# República de Panamá

## Extracción de agua en la Cuenca del río Chiriquí según Actividad Económica

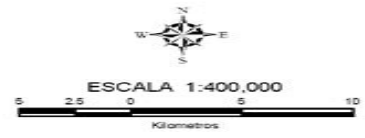


### Localización Regional



### Legenda

- Ríos Principales
- Cuencas Hidrográficas
- Concesiones de Agua según Actividad**
- Acuicultura
- Agrícola
- Agroindustrial
- Agropecuario
- Avícola
- Comercial
- Doméstico
- Hidroeléctrico
- Industrial
- Turístico
- Otros usos



# Legislación de cuencas hidrográficas en Panamá

## Ley N° 44. del 5 del agosto de 2002.

( Que establece el Régimen Administrativo Especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la República de Panamá).

**La Asamblea Legislativa**

Decreta:



## Colectividad Local



**La Ley propone un mecanismo de Gestión con un fuerte contenido "local" desde un punto de vista institucional y de participación ciudadana, a través del instrumento más importante para aplicar la Ley: Los " *Comités de Cuencas Hidrográficas* "**

### **Instrumentos Adecuados**

Sin perjuicio de los instrumentos generales de gestión ambiental y ordenamiento territorial, la Ley 44 reconoce dos instrumentos claves de gestión de cuencas:

- **Plan de Manejo, Desarrollo, Protección y Conservación de la Cuenca Hidrográfica"**
- **Plan de Ordenamiento Ambiental Territorial de la Cuenca Hidrográfica"**

- **Capítulo II. Competencia y Procedimiento.**
- La Autoridad Nacional del Ambiente, será el ente encargado de la administración, manejo y conservación de las cuencas hidrográficas en Panamá.
- Coordinación pública multisectorial (SIA), comisiones consultivas ambientales y comités de cuencas.
- Concesiones y permisos para uso del recurso en las cuencas deben cumplir con P.O.A.T. y P.M.

- **Capitulo III. Recursos o Fuentes de Financiamiento.**

## **Articulo 7.**

- Fondos que asigne el Estado – partidas presupuestarias.
- Donaciones y/o aportaciones de org. nacionales o internacionales.
- Porcentajes de ingresos nacionales o municipales provenientes de impuestos, tasas y aforos del uso de los recursos de la cuenca.
- Otros.

- **Capítulo IV. Comités de cuencas hidrográficas.**

## **Artículo 8.**

ANAM- Organizará cada uno de los comités de cuencas, con el objetivo de descentralizar las responsabilidades de gestión ambiental y el manejo sostenible de los recursos de las cuencas, de acuerdo con lo establecido en el art 83 de ley 41 General del Ambiente de 1998.

- **Artículo 9. Funciones de los Comités**
- Promover la coordinación y cooperación entre los organismos públicos, privados y sociedad civil.
- Coordinar la elaboración e implementación del POAT y el PM desarrollo, protección de la cuenca.
- Adoptar mecanismos para evitar, reducir, o solucionar conflictos entre usuarios del recurso.
- Diseñar mecanismos y promover la participación ciudadana.





**PROYECTO:**  
**DELIMITACIÓN DE TOMAS**  
**DE AGUA CON**  
**PARTICIPACIÓN**  
**COMUNITARIA**

28 14:11

# Selección de Beneficiarios

**Acercamiento con el Consejo provincial o el Consejo Municipal y los Voluntarios Ambientales.**

## **2.Evaluación Ecológica Rápida**

- Muestreo de calidad de Agua**
- Información sobre las condiciones actuales de cada toma de agua (nivel crítico, nivel de deforestación, conflicto).**
- Población beneficiaria**
- Actividades agro – productivas y técnicas de producción utilizadas.**
- Asentamientos humanos dentro de las tomas**

# Delimitación y Señalización de las Tomas de Agua.



27 10:38



# CUENCA DEL CANAL DE PANAMA

552,761 Ha.

REGIÓN ORIENTAL

REGIÓN OCCIDENTAL

339,649 Ha.

213,112 Ha.

Area establecida  
por la Ley 44  
de agosto de 1999



# El Canal de Panamá

## Importancia del Agua

- Las aguas del Canal se utilizan:
  - para proveer agua potable a Colón, Panamá, San Miguelito, Arraiján y próximamente La Chorrera
  - para apoyar el crecimiento industrial y comercial de la República
  - para pasar los barcos por el Canal
  - para generar electricidad

# Convenio de Cooperación ANAM-ACP

Antecedente:

Proyecto Monitoreo de la Cuenca del Canal (PMCC).  
ANAM-STRI-USAID 1997 – 2000

Firma del Convenio ANAM-ACP 2001-2006

Objetivo del Convenio:

Establecer un marco de colaboración entre la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) y la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), para el monitoreo de los recursos naturales de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.



# Componentes

- Cobertura vegetal
- Calidad de agua
  - Índice de integridad biológica
  - Índice de calidad de agua
- Índice Físico de Integridad



Establecimiento de línea base y validación metodológica

- Diagnósticos rápidos socio ambientales



Caracterización de áreas críticas

**Componente**

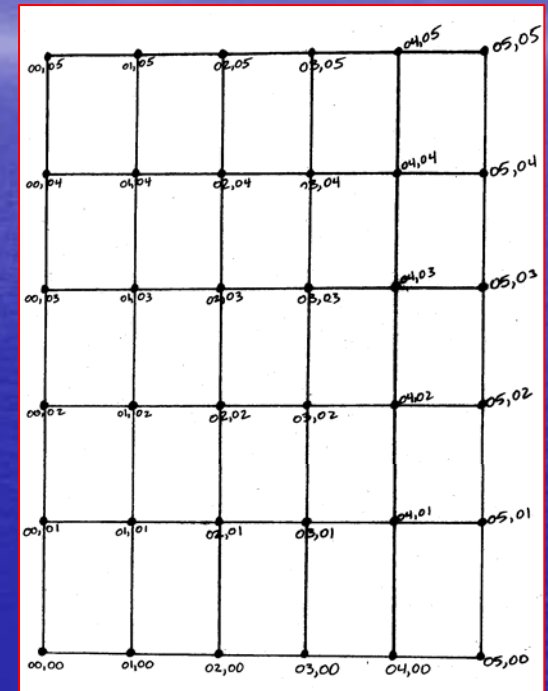
**Cobertura Vegetal**

# Cobertura Vegetal: Metodología utilizada

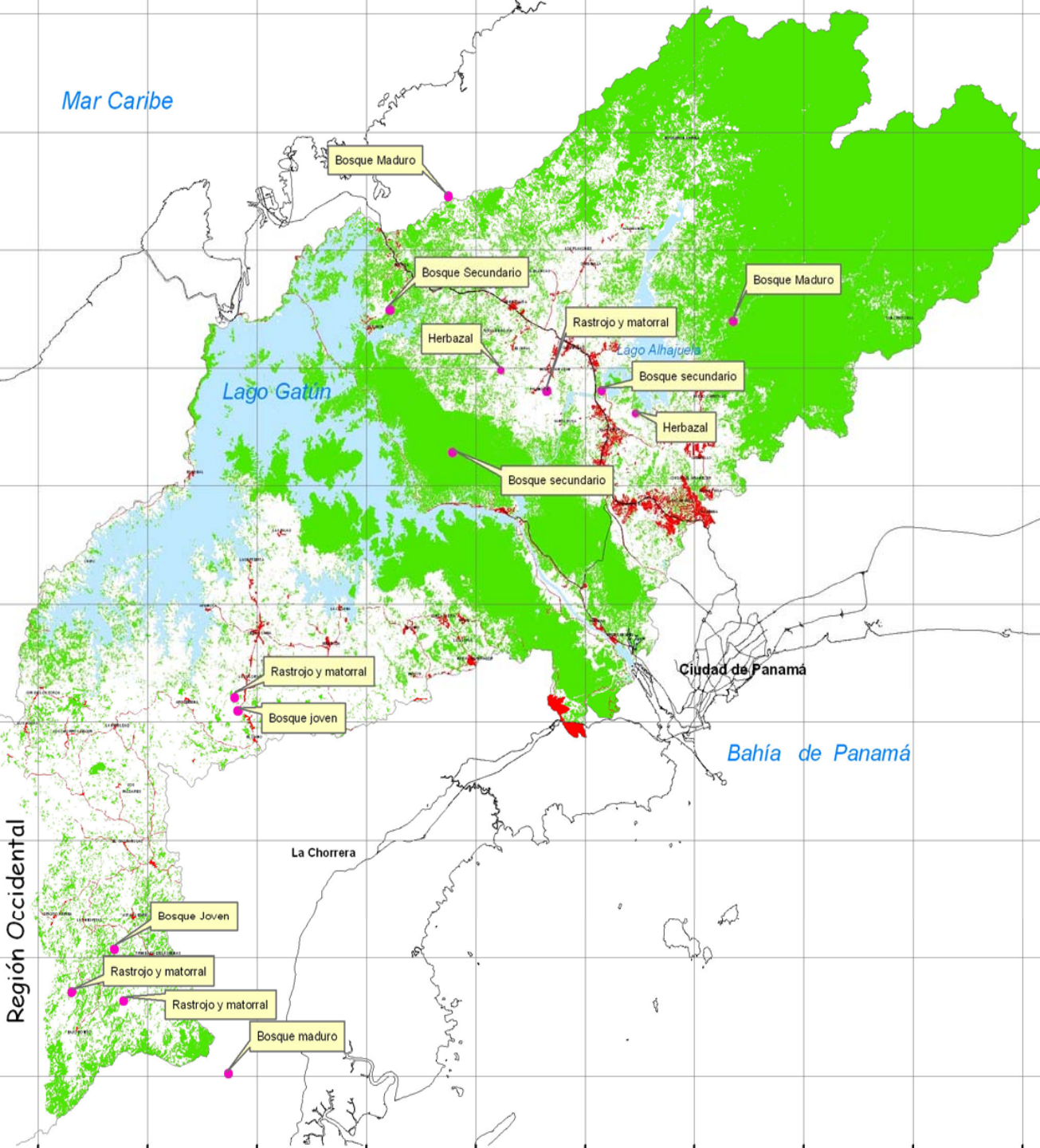


# Trabajo de campo

## Establecimiento de los PMP



- Bosques maduros
- Bosques secundarios
- Matorrales y rastrojos
- Herbazales



# Ubicación de las PMP



# Métricas establecidas



Medición del diámetro



Altura de los árboles



Identificación de los árboles

# Parcelas y clasificación digital

The screenshot displays the ERDAS IMAGINE 8.5 software interface. The main window shows a digital classification map of parcels, with a yellow region growing process applied to a specific area. The interface includes a menu bar (Session, Main, Tools, Utilities, Help) and a toolbar with various tools like Viewer, Import, DataPrep, Composer, Interpreter, Catalog, Classifier, Modeler, Vector, Radar, and VirtualGIS.

The main window title is "Viewer #1 : tm\_2000\_realzado.img (Layer\_4)(Layer\_5)(Layer\_3)". The main window menu bar includes File, Utility, View, AOI, Raster, and Help. The main window toolbar includes various navigation and analysis tools.

The "Region Growing Properties" dialog box is open, showing the following settings:

- Neighborhood: 3x3 grid
- Geographic Constraints:
  - Area: 1200.00 # pixels
  - Distance: 0.00 pixels
- Spectral Euclidean Distance: 10.00
- Buttons: Grow at Inquire, Set Constraint AOI..., Options..., Redo, Invert, Close, Help

The "Region Growing Properties" dialog box is open, showing the following settings:

- Neighborhood: 3x3 grid
- Geographic Constraints:
  - Area: 1200.00 # pixels
  - Distance: 0.00 pixels
- Spectral Euclidean Distance: 10.00
- Buttons: Grow at Inquire, Set Constraint AOI..., Options..., Redo, Invert, Close, Help

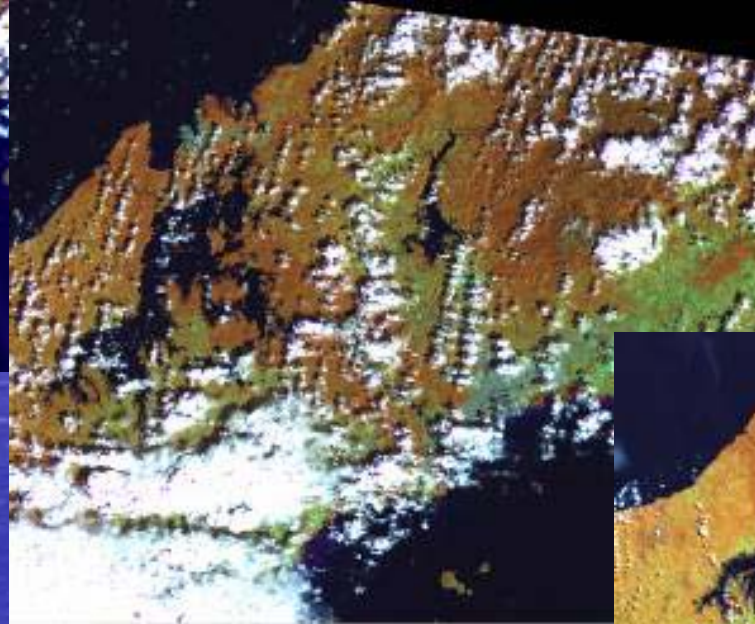
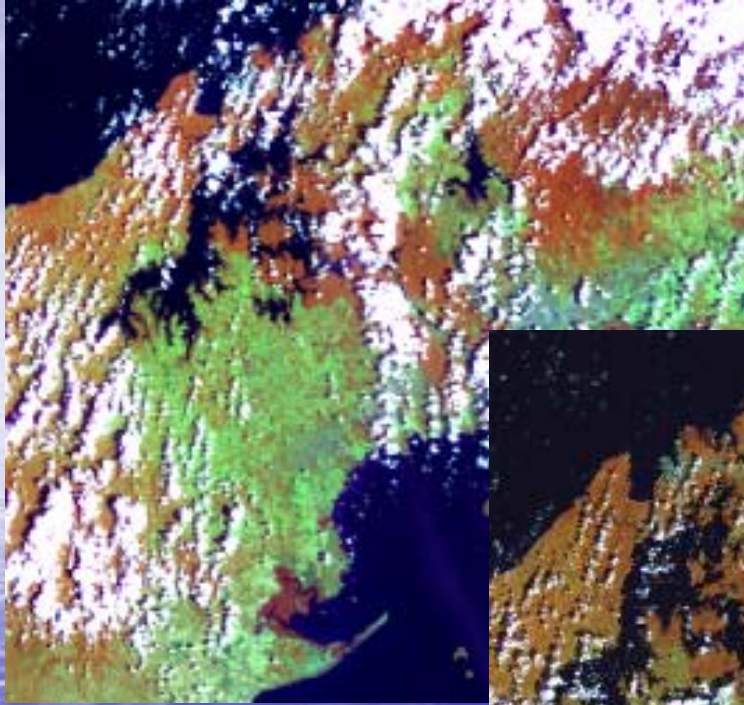
The main window displays a digital classification map of parcels. The map shows a complex landscape with various colors representing different land cover classes. A yellow region growing process is applied to a specific area, highlighting the parcels within that region. The map is titled "Nueva Providencia".

The bottom right corner of the interface shows a graph with the following data:

Layer	Mean
1	50
2	20
3	15
4	100
5	60
6	15

The graph shows the Mean value for two classes: matorrales 1 (green line) and matorrales 2 (yellow line). The Y-axis is labeled "Mean" and ranges from 10 to 110. The X-axis is labeled "Layer" and ranges from 1 to 6. The cursor is positioned at Layer: 3, Y: 20.49.

# Imágenes Landsat ETM

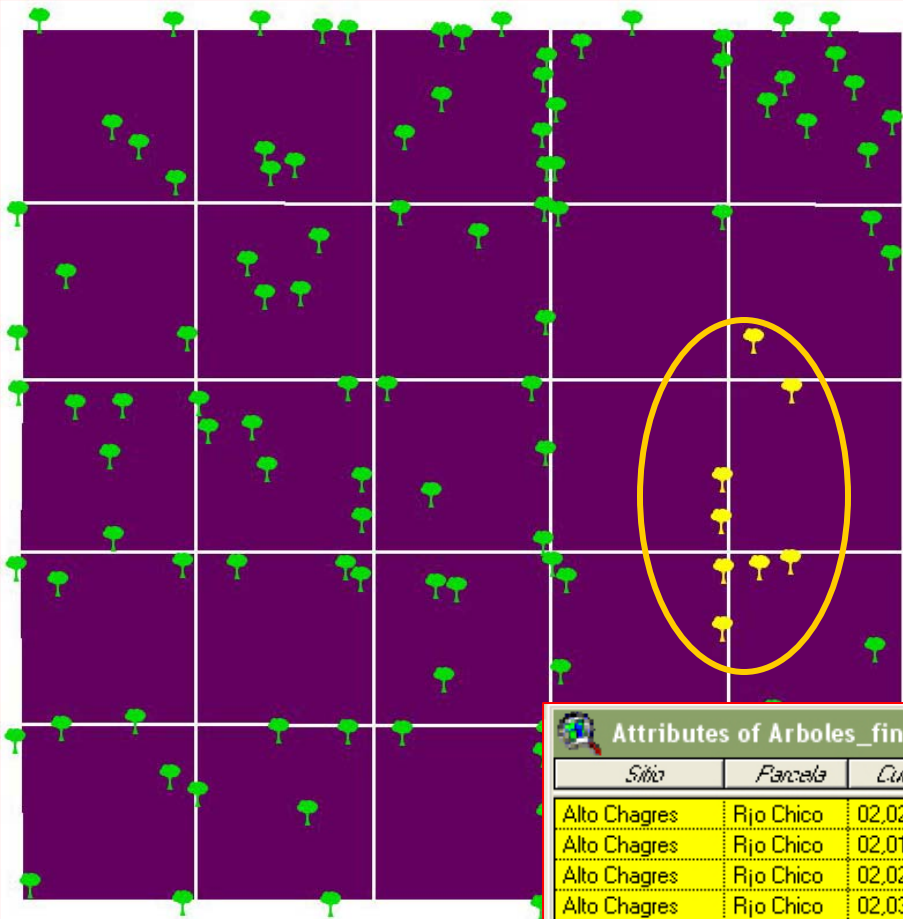




# Componente cobertura vegetal

## Resultados

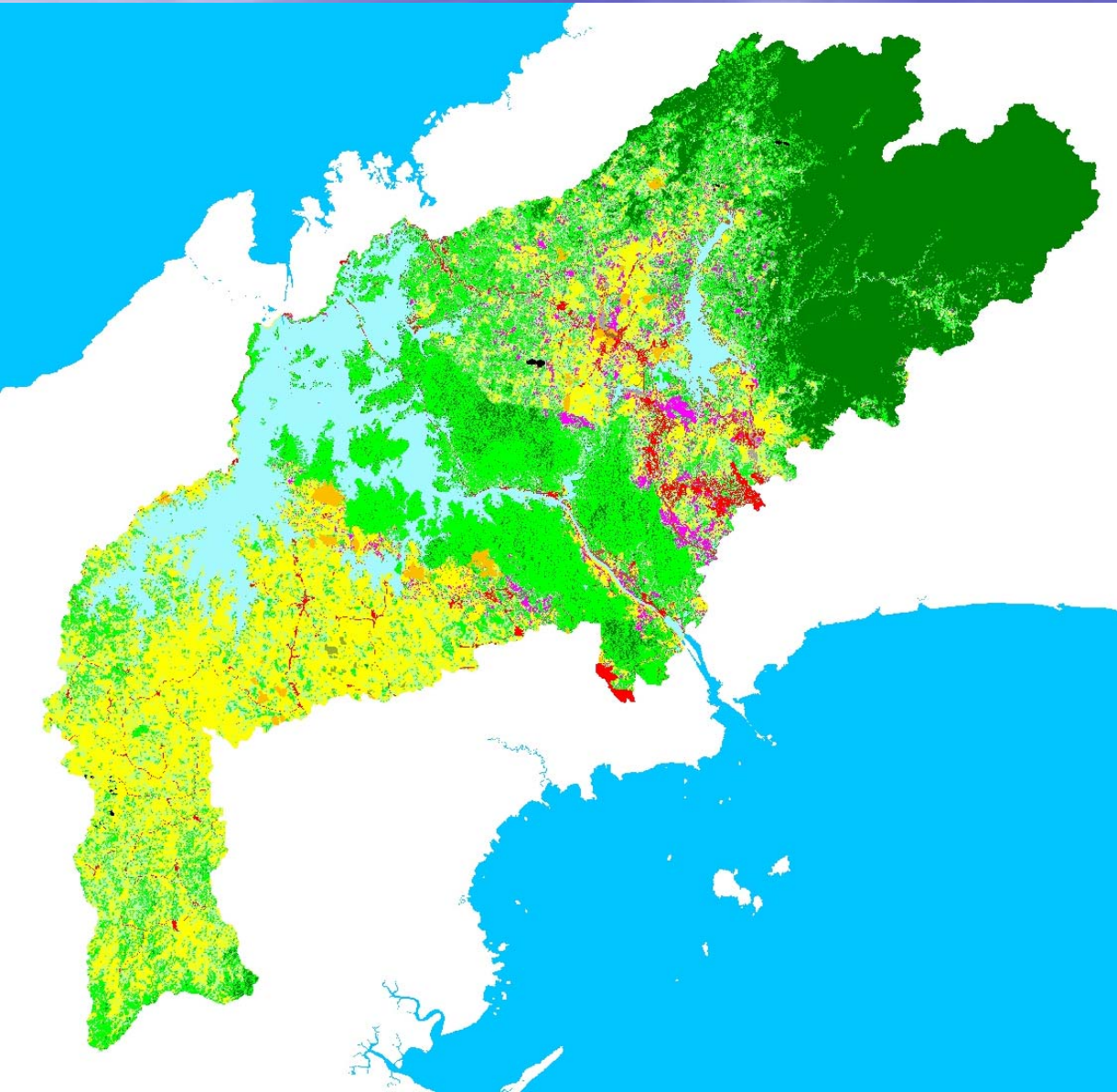
# Base de Datos de los árboles



Attributes of Arboles\_final.dbf

<i>Sitio</i>	<i>Parcela</i>	<i>Cuadrante</i>	<i>No_placa</i>	<i>Dap_(mm)</i>	<i>Altura_(m)</i>	<i>Genero</i>	<i>Especie</i>	<i>Familia</i>
Alto Chagres	Rjo Chico	02,02	52499	885	33.0	Anacardium	excelsum	Anacardiaceae
Alto Chagres	Rjo Chico	02,01	52494	250	20.0	Dendropanax	arboreus	Araliaceae
Alto Chagres	Rjo Chico	02,02	52301	408	27.0	Otoba	acuminata	Myristicaceae
Alto Chagres	Rjo Chico	02,03	52302	560	31.0	Pouteria	faveolata	Sapotaceae
Alto Chagres	Rjo Chico	02,01	52496	147	18.0	Socratea	exorrhiza	Arecaceae
Alto Chagres	Rjo Chico	02,01	52497	149	15.0	Socratea	exorrhiza	Arecaceae
Alto Chagres	Rjo Chico	02,02	52500	593	32.0	Spondias	mombin	Anacardiaceae
Alto Chagres	Rjo Chico	02,01	52495	608	31.0	Vantanea	depleta	Humiriaceae
Campana	Filo La Ro	02,00	54501	339	11.5	Aegiphila	anomala	Verbenaceae
Campana	Filo La Ro	00,04	53653	142	7.0	Alchornea	sp	Euphorbiaceae
Campana	Filo La Ro	01,00	53668	139	10.5	Allophyllus	psilospermus	Sapindaceae
Campana	Filo La Ro	03,00	54538	265	17.0	Casearia	sp.	Flacourtiaceae
Campana	Filo La Ro	02,03	54523	420	22.0	Castilla	elastica	Moraceae
Campana	Filo La Ro	02,03	54522	465	23.0	Castilla	elastica	Moraceae
Campana	Filo La Ro	04,01	54569	1158	30.0	Castilla	elastica	Moraceae
Campana	Filo La Ro	01,01	53683	203	17.0	Castilla	elastica	Moraceae
Campana	Filo La Ro	00,03	53641	268	13.0	Cecropia	insignis	Moraceae
Campana	Filo La Ro	04,00	54560	242	17.5	Cecropia	insignis	Moraceae

# Cobertura Vegetal Región Oriental (2003)



Coberturas	Area (km <sup>2</sup> )	%
Bosques maduros	805.108	23.704
Bosques secundarios	786.163	23.146
Matorrales	514.157	15.138
Paja blanca	89.791	2.644
Plantaciones	26.089	0.768
Pastizales	660.093	19.435
Cultivos	2.929	0.086
Poblaciones	55.605	1.637
Suelos desnudos	21.052	0.620
Actividad minera	3.638	0.107
Agua	430.062	12.662
Sin información	1.803	0.053

## RESUMEN



- El 46.8 % de la Región Oriental se encuentra bajo cobertura boscosa

- 66.4% (1,055.4 km<sup>2</sup>) de los bosques de la ROR están en A.P.

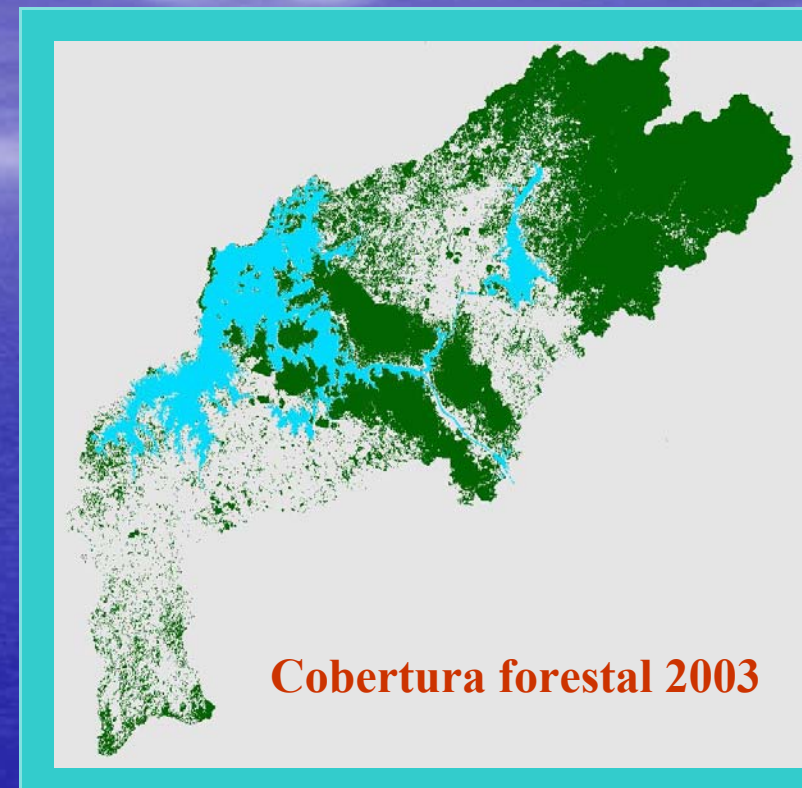
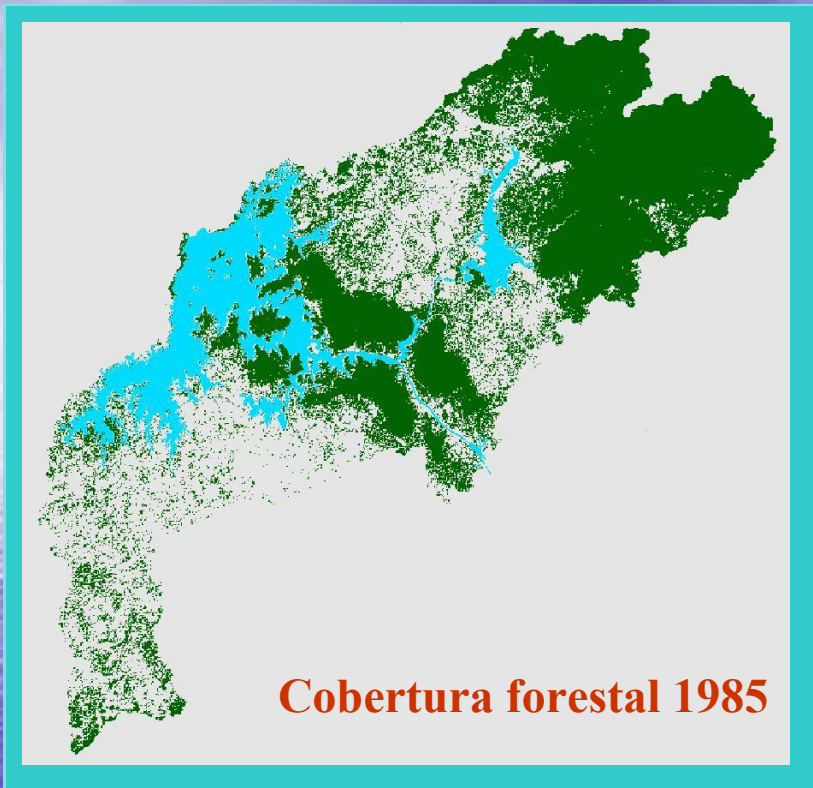
  - 94% de los bosques maduros

- 52.8% (836.77 km<sup>2</sup>) de los bosques se localizan en el Parque Nacional Chagres

  - 72% de los bosques maduros



# Cambios en la cobertura Boscosa (1985-2003)






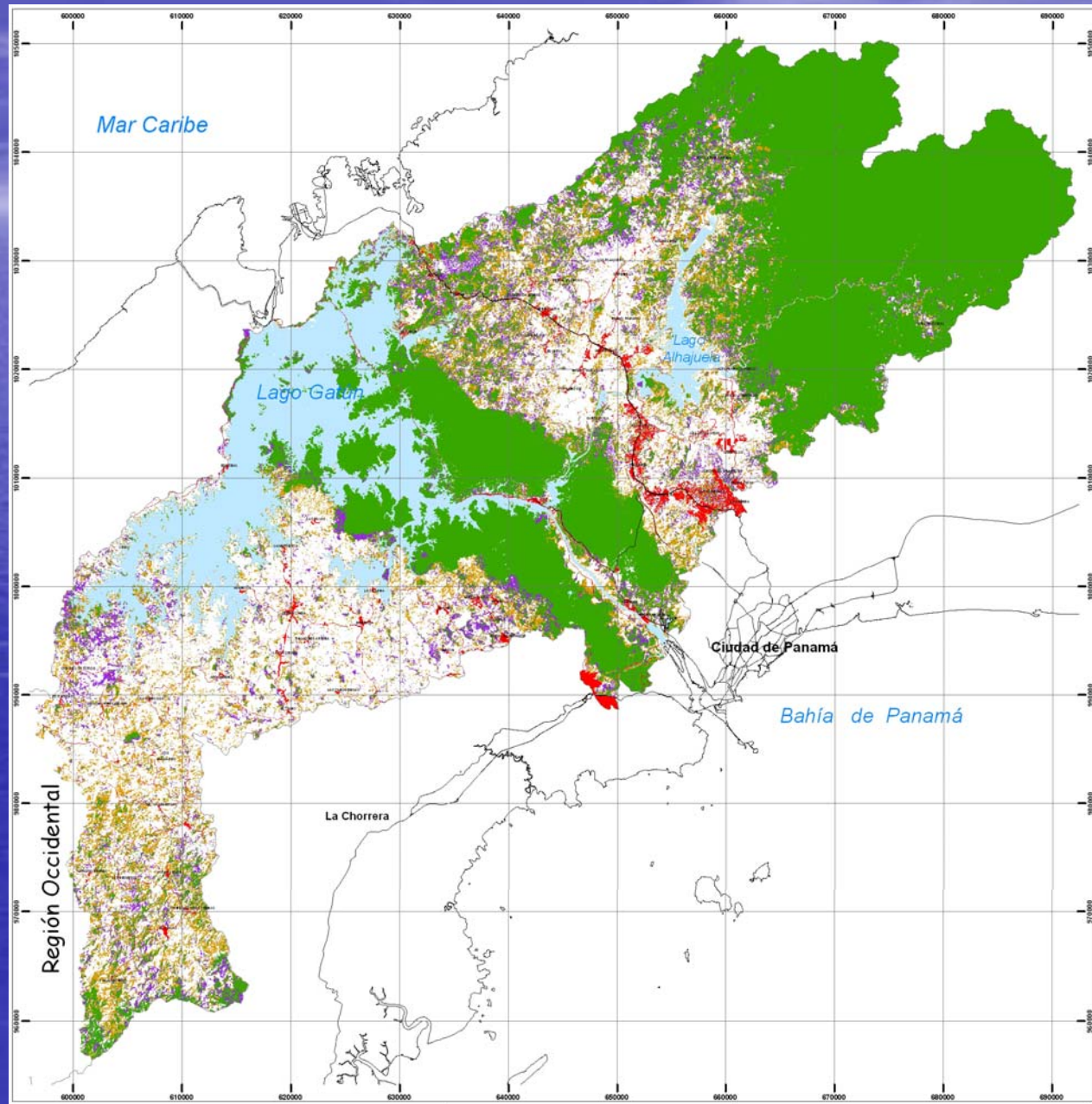
La cobertura boscosa ha disminuido 6.9 % en 18 años (11,825 ha)

La tasa anual de deforestación es de 0.39% (656.9 ha / año)

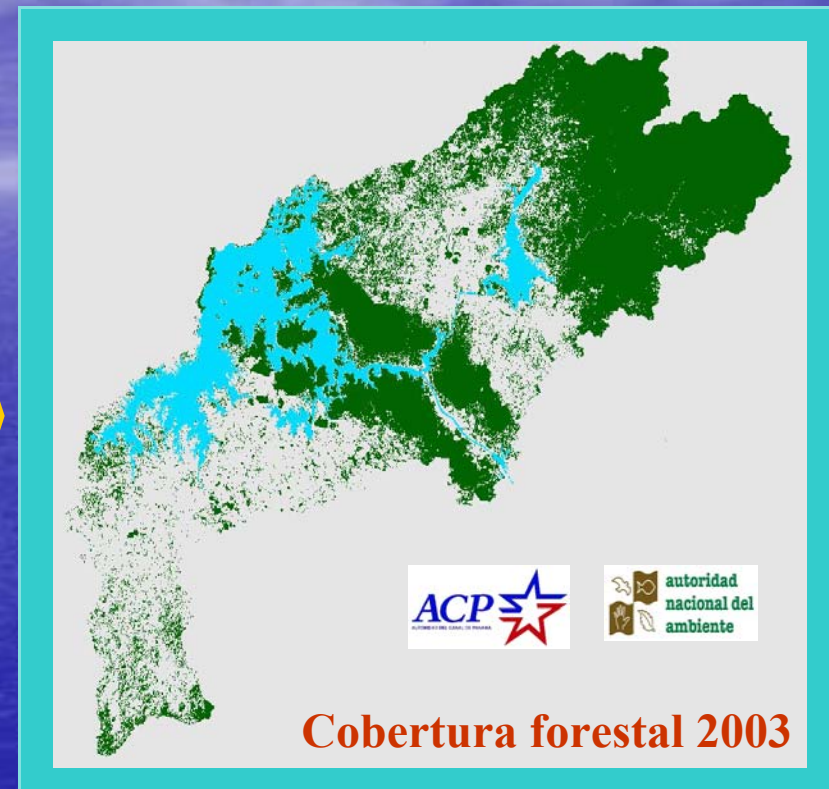
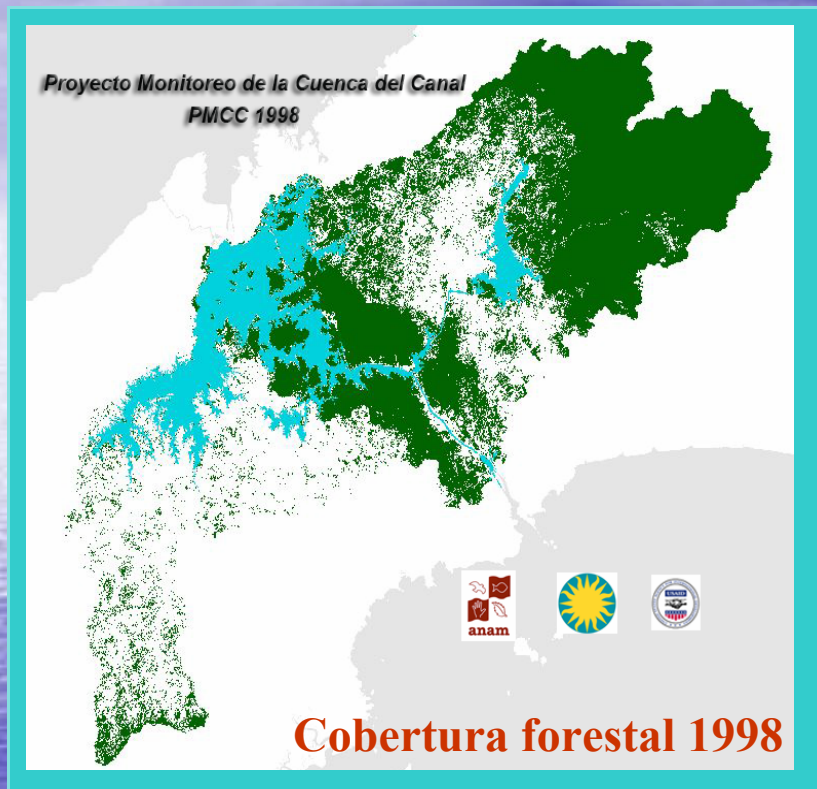
# Cambios en la cobertura Boscosa (1985-2003)

## Procesos de deforestación

-  No hubo cambios en la cobertura boscosa
-  Hubo recuperación en la cobertura boscosa
-  Hubo pérdida de la cobertura boscosa



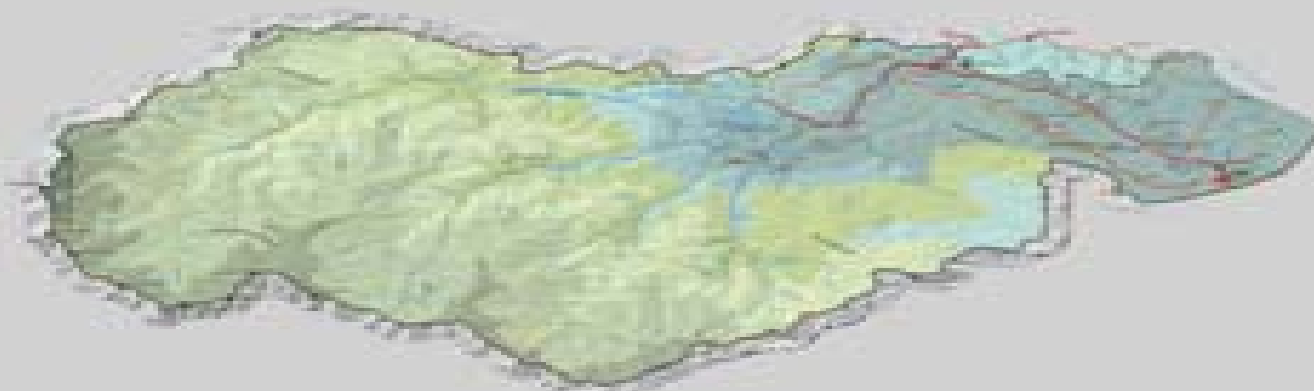
# Tendencia de la Cobertura Boscosa



Tasa positiva: regeneración 0.07 %

En los cinco (5) últimos años se presentan procesos de recuperación en la cobertura boscosa, producidos principalmente por una disminución significativa de la tala, seguido de una regeneración natural considerable y proyectos de reforestación.

# ESTRATEGIA REGIONAL DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA CUENCA BINACIONAL DEL RÍO SIXAOLA



INFORMACIÓN, ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO



Consultoras:



EPYPSA



INCLAH



# Gestión Integrada de Ecosistemas de la Cuenca Binacional del río Sixaola

- En noviembre/2004, el GEF aceptó la inclusión en su pipeline bajo el programa operativo OP12 (Manejo Integrado de Ecosistemas).
- El proyecto GEF (estimado en US \$3.5 millones) previsto a ser presentado en julio 2006) cubrirá el costo incremental de las acciones binacionales de gestión ambiental en la cuenca del río Sixaola a través de 3 componentes:

**1. CREACIÓN DE LA CAPACIDAD DE GESTIÓN PARA EL MANEJO INTEGRADO DE LA CUENCA BINACIONAL DEL RÍO SIXAOLA.**

**2. MANEJO INTEGRADO DE SUELOS Y AGUA**

**3. USO Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD**



# PROYECTO DE CANON POR CONTAMINACIÓN HIDRICA

- ✓ El proyecto se inició a principios de 2004 y contó con asistencia técnica de un consultor a tiempo parcial brindada por la Comisión Centro Americana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) a través del proyecto PROSIGA.
- ✓ Se contó con la participación parcial de personal de diferentes direcciones nacionales de la ANAM.
- ✓ Actualmente se realiza consultoría en una segunda etapa  
Considera el control por 2 pruebas: **SST y DQO**

A nighttime photograph of a large, illuminated bridge with a prominent arch structure, spanning across a body of water. The bridge is lit with warm yellow lights, and its reflection is visible on the water's surface. In the foreground, several palm trees are silhouetted against the dark sky. The overall scene is dark, with the bridge's lights providing the primary illumination.

**GRACIAS.**