

USO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA EN EL MONITOREO DE PROYECTOS DE CARBONO

**Edgar Ortiz Malavasi
Escuela de Ingeniería Forestal
Instituto Tecnológico de Costa Rica**

DEFINICIONES

CARBON OFFSETS

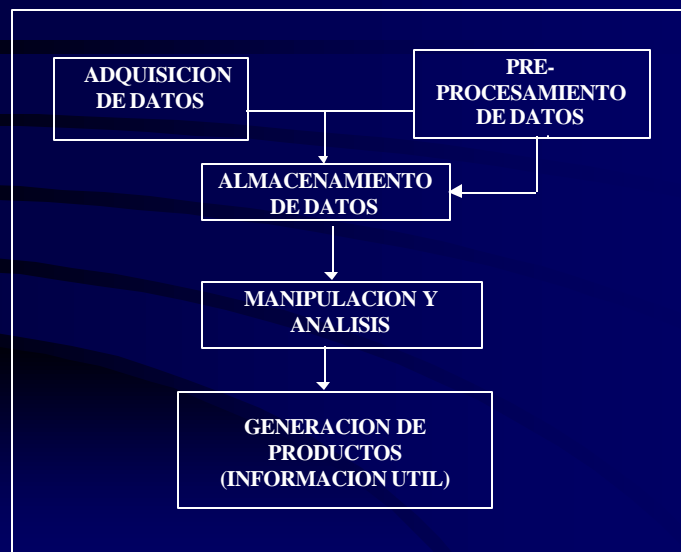
CREDITOS DE CARBONO

REDUCCION DE EMISIONES

SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA (SIG)

Sistema de equipos, programas y **procedimientos** para la recolección, procesamiento, manejo, análisis y despliegue de datos geográficamente referenciados para resolver problemas de administración (Planificación, Toma de Decisiones, Ejecución, Monitoreo de Proyectos).

COMPONENTES FUNCIONALES DE UN SIG



REDUCCION DE EMISIONES

SE PRODUCEN CUANDO SE REALIZA UNA ACCION ESPECIFICA Y CONSCIENTEMENTE DIRIGIDA A REMOVER O EVITAR PONER EN LA ATMOSFERA UNA DETERMINADA CANTIDAD DE CARBONO

REDUCCION DE EMISIONES VALIDAS Y CERTIFICABLES

Las reducciones de emisiones tienen que ser certificadas, es decir ser reales, de largo plazo, medibles y adicionales a que aquellas que se producirían en ausencia del proyecto

CALCULO DE REDUCCION DE EMISIONES

ES LA DIFERENCIA DE LA CANTIDAD DE CARBONO EMITIDO O FIJADO CON Y SIN PROYECTO

IMPLICA TRES PASOS

Estimar el flujo de carbono sin proyecto (línea base) (tm de C/año)

Estimar el flujo de carbono con proyecto (tm de C/año)

Calcular la diferencia de los flujos

CALCULO DE REDUCCION DE EMISIONES

EJEMPLO DEL PAP-CR

$$C = 0.5 * A * \{ [Bi + (G * T)] * [(1 - D)^T] \}$$

LA ECUACION SE APLICA PRIMERO PARA EL ESCENARIO SIN PROYECTO Y LUEGO PARA CON PROYECTO

REDUCCION DE EMISIONES VALIDAS Y CERTIFICABLES

ACEPTABILIDAD

ADICIONALIDAD

EXTERNALIDADES

CAPACIDAD

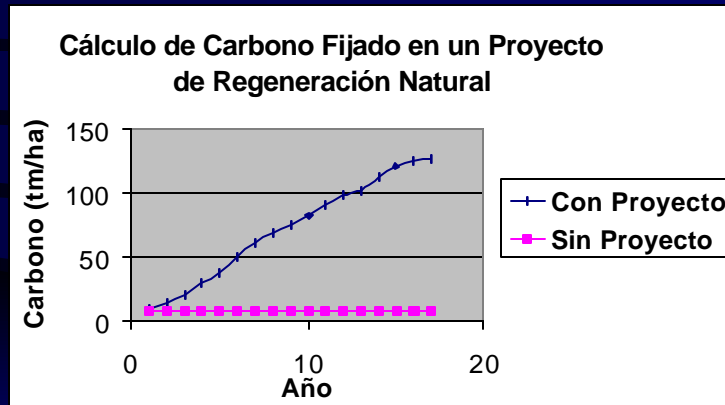
ADICIONALIDAD

ADICIONALIDAD AMBIENTAL

$$C = 0.5 * A * \{ [Bi + (G * T)] * [(1 - D)^T] \}$$

ADICIONALIDAD FINANCIERA

CALCULO DE REDUCION DE EMISIONES



EXTERNALIDADES

SLIPPAGE

LEAKAGE

NO RELACIONADAS CON FLUJOS DE CARBONO

SLIPPAGE

**LA ACTIVIDAD QUE GENERA EMISIONES,
Y QUE EL PROYECTO QUIERE
CONTROLAR ES DESPLAZADA A OTRO
LUGAR Y NO EFECTIVAMENTE
ELIMINADA**

POR DESPLAZAMIENTO

POR IMPORTACION (OUTSOURCING)

LEAKAGE

**OCURRE CUANDO EL PROYECTO
GENERA INCENTIVOS PARA
INCREMENTAR EMISIONES DE
CARBONO QUE NIEGAN
PARCIALMENTE LOS EFECTOS DEL
PROYECTO**

CAMBIO DE USO PARA REFORESTACION

**DESPERDICIO DE PRODUCTOS POR
SOBREOFERTA**

EXTERNALIDADES NO RELACIONADAS CON FLUJOS DE CARBONO

POSITIVAS Y NEGATIVAS

OTROS SERVICIOS AMBIENTALES

Protección biodiversidad

Mitigación de desastres naturales

Belleza escénica

Regulación de flujos y de calidad de agua

REDUCCION DE EMISIONES VALIDAS Y CERTIFICABLES

CAPACIDAD

FACTIBILIDAD FINANCIERA

**ORGANIZACION Y CAPACIDAD
ADMINISTRATIVA**

**SISTEMA DE CONTROL Y
EVALUACION**

DEMOSTRABILIDAD

SISTEMA DE CONTROL Y EVALUACION

**PROYECTOS DE CARBONO SON INTENSIVOS
EN TERMINOS DE RECOLECCION DE DATOS**

**SE DEBE DEMOSTRAR ADICIONALIDAD Y
CONTROLAR Y DOCUMENTAR
EXTERNALIDADES**

**REDUCCION DE EMISIONES DEBEN SER
CUANTIFICABLES A UN COSTO
RAZONABLE**

**COSTOS DEL MONITOREO DEBE SER
INFERIOR AL VALOR DE MERCADO DE LAS
REDUCCIONES DE EMISIONES**

MONITOREO DE PROYECTOS DE CARBONO

**ASPECTOS DEL MONITOREO CON
COMPONENTES GEOGRAFICOS**

CAMBIOS EN USO DE LA TIERRA

LOCALIZACION Y CALCULO DE AREAS

**BIOMASA POR TIPO DE BOSQUE O
RODAL**

TASAS DE ACUMULACION DE BIOMASA

EXTERNALIDADES

MONITOREO DE CAMBIOS EN USO DE LA TIERRA CON SIGs

**PERMITEN INCOPORAR DATOS DE SENSORES
REMOTOS DE DIFERENTES FECHAS**

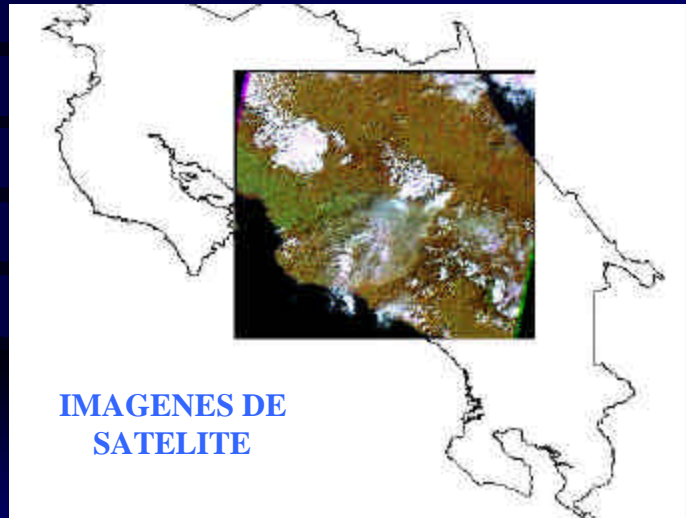
FOTOS AEREAS

IMAGENES DE SATELITE

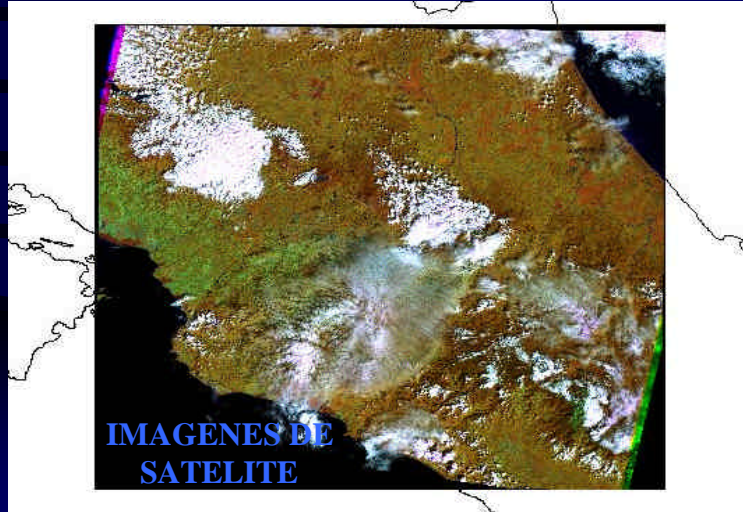
IMAGENES DE RADAR

IDENTIFICAR Y PREDECIR FUTUROS CAMBIOS

MONITOREO DE CAMBIOS EN USO DE LA TIERRA CON SIGs



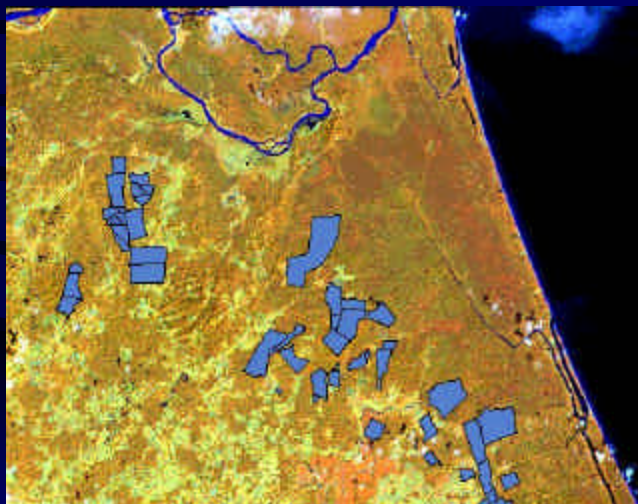
**MONITOREO DE CAMBIOS EN USO DE LA
TIERRA CON SIGs**



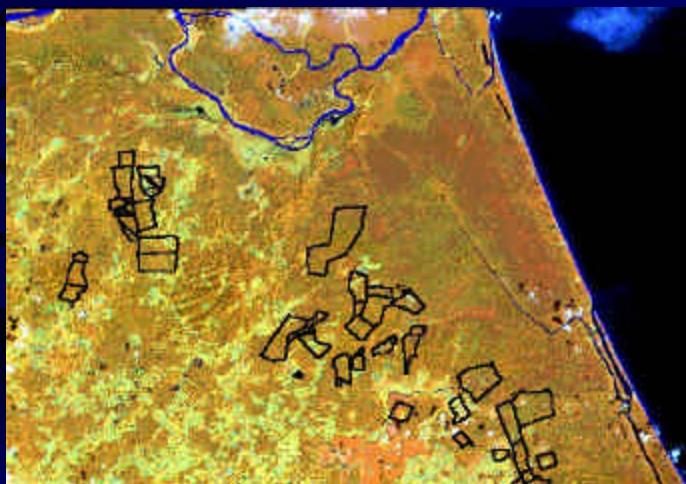
**MONITOREO DE CAMBIOS EN USO DE LA
TIERRA CON SIGs**



**MONITOREO DE CAMBIOS EN USO DE LA
TIERRA CON SIGs**



**MONITOREO DE CAMBIOS EN USO DE LA
TIERRA CON SIGs**



**MONITOREO DE CAMBIOS EN USO DE LA
TIERRA CON SIGs**



**FOTOS AEREAS
GEOREFERENCIADAS**

The image shows a white rectangular area on a dark blue background. Inside this area is a black outline representing the geographical shape of a region, likely a coastline or a specific landmass. The text 'FOTOS AEREAS GEOREFERENCIADAS' is written in blue, bold, uppercase letters at the bottom of the white area.

**MONITOREO DE CAMBIOS EN USO DE LA
TIERRA CON SIGs**



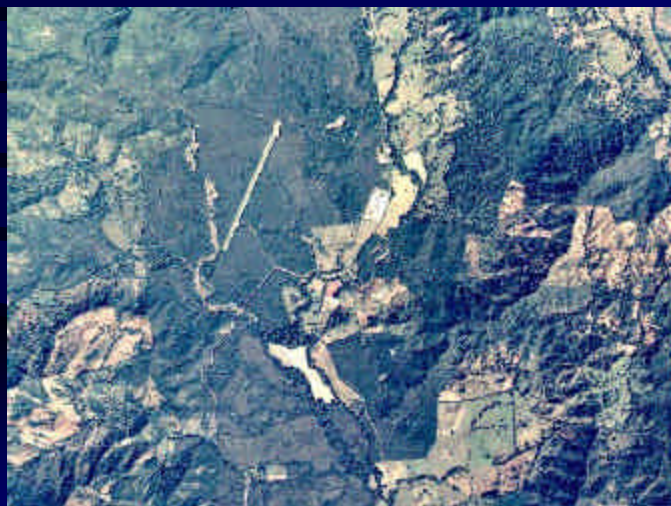
**FOTOS AEREAS
GEOREFERENCIADAS**

The image shows a white rectangular area on a dark blue background. Inside this area is a black outline representing the geographical shape of a region, similar to the one in the first slide. The text 'FOTOS AEREAS GEOREFERENCIADAS' is written in blue, bold, uppercase letters at the bottom of the white area.

MONITOREO DE CAMBIOS EN USO DE LA TIERRA CON SIGs



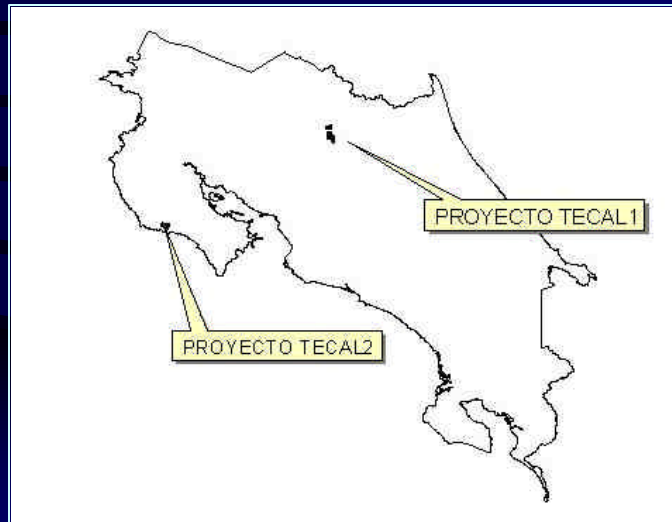
MONITOREO DE CAMBIOS EN USO DE LA TIERRA CON SIGs



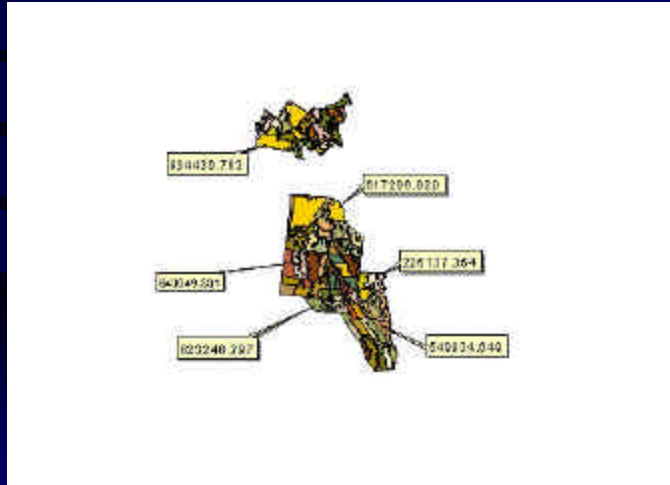
MONITOREO DE CAMBIOS EN USO DE LA TIERRA CON SIGs



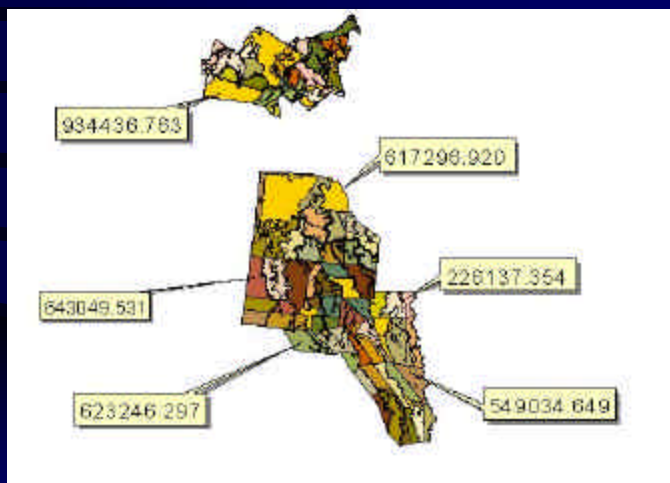
LOCALIZACION Y CALCULO DE AREAS CON UN SIG



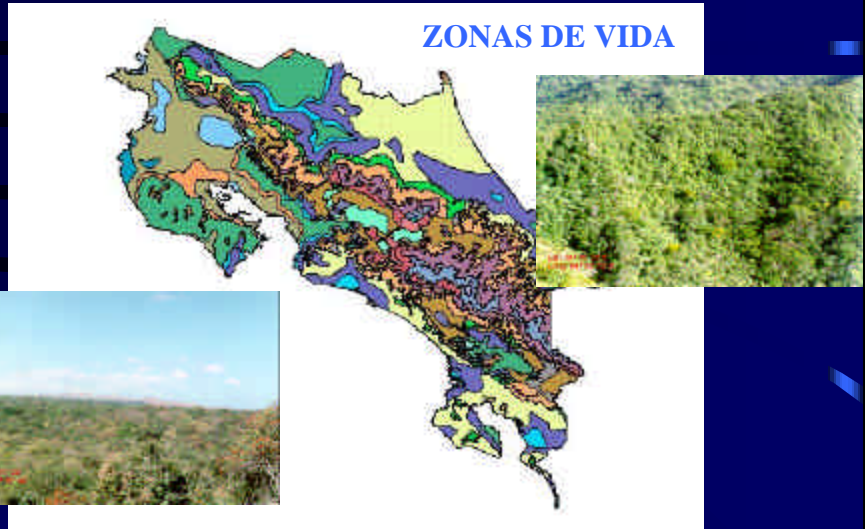
LOCALIZACION Y CALCULO DE AREAS CON UN SIG



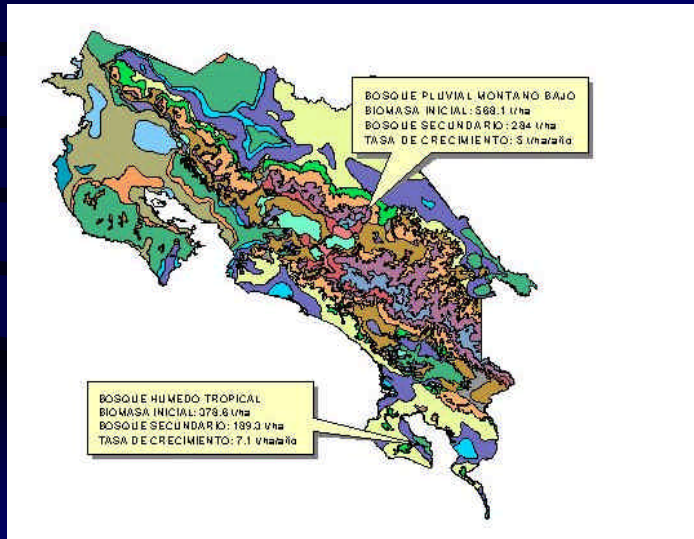
LOCALIZACION Y CALCULO DE AREAS CON UN SIG



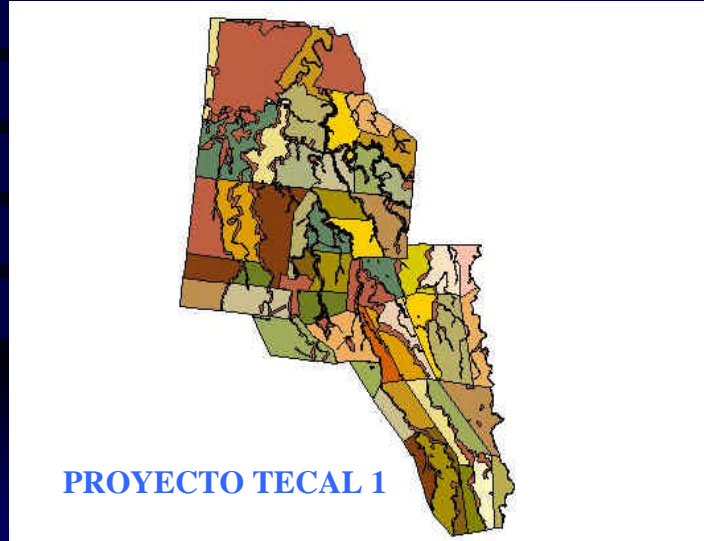
BIOMASA POR TIPOS DE BOSQUE O RODAL



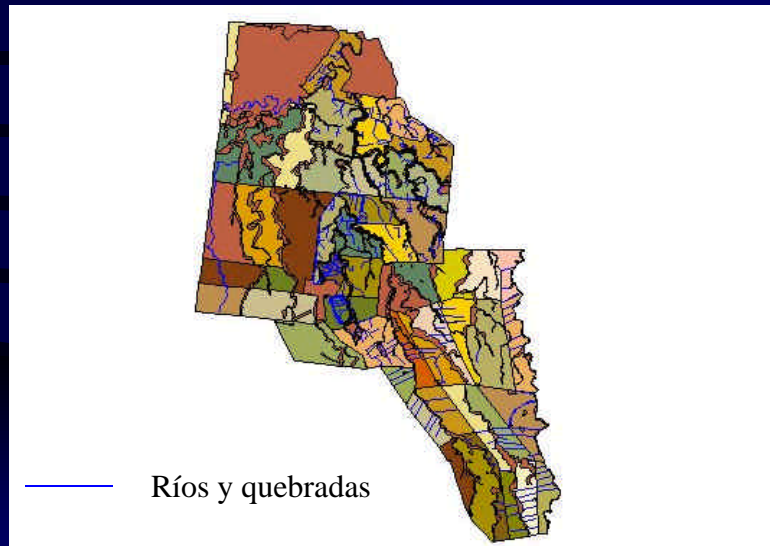
BIOMASA POR TIPO DE BOSQUE O RODAL



BIOMASA POR TIPO DE BOSQUE O RODAL



BIOMASA POR TIPO DE BOSQUE O RODAL

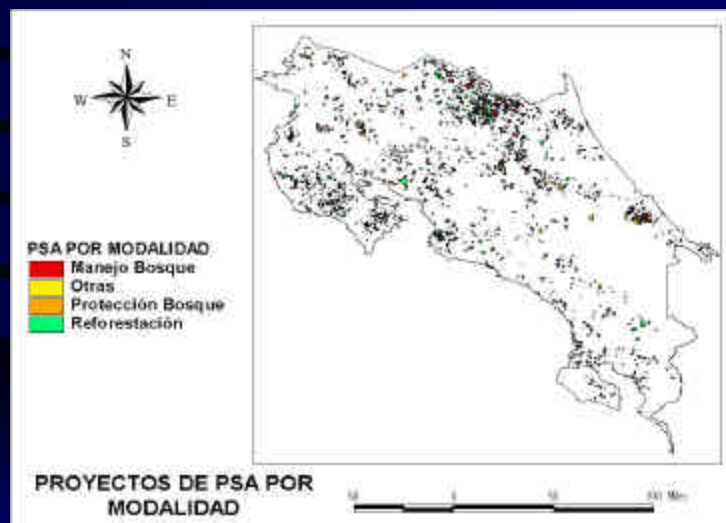


BIOMASA POR TIPO DE BOSQUE O RODAL

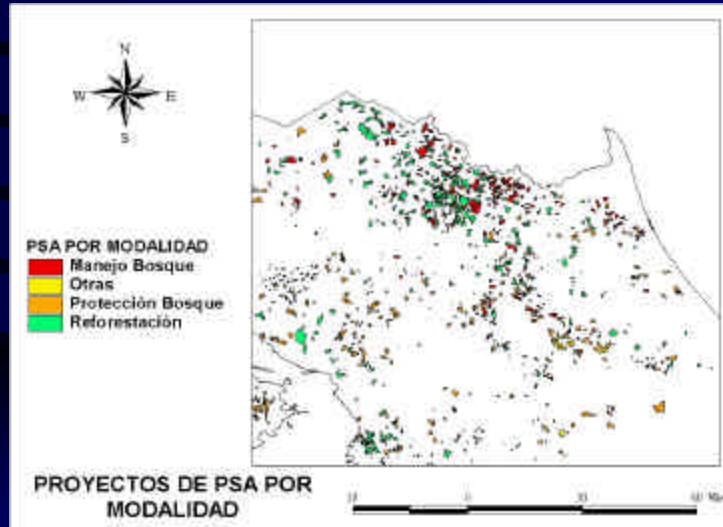
Resumen dasométrico total para el Lote 13 (Área 28.5 ha) en la finca Bosque Puerto Carrillo, Industrial Bosque Puerto Carrillo S.A. Carrillo, Guanacaste, 2000.

Variable	Clase diamétrica (cm)					Total
	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30	30 - 35	
Número de árboles por ha	81	296	220	38	6	641
Arboles Calidad 1 por ha	38	170	133	22	3	366
Arboles Calidad 2 por ha	37	119	80	15	3	254
Arboles Calidad 3 por ha	5	7	7	2	0	21
No. de trozas calidad 1 por ha	124	569	419	67	12	1190
No. de trozas calidad 2 por ha	37	20	19	9	0	86
No. de trozas calidad 3 por ha	0	3	3	0	0	6
No. de trozas calidad 4 por ha	0	0	0	0	0	0
Altura comercial (m)	11.05	11.06	11.35	11.48	12.83	11.27
Altura Total (m)	17.85	18.30	18.66	18.80	19.41	18.50
Área Basal (m ² /ha)	1.30	7.48	8.26	2.00	0.52	19.57
Volumen comercial (m ³ /ha)	5.47	35.33	41.80	10.48	2.90	95.98
Volumen Total (m ³ /ha)	7.68	42.86	46.81	11.22	2.97	111.53

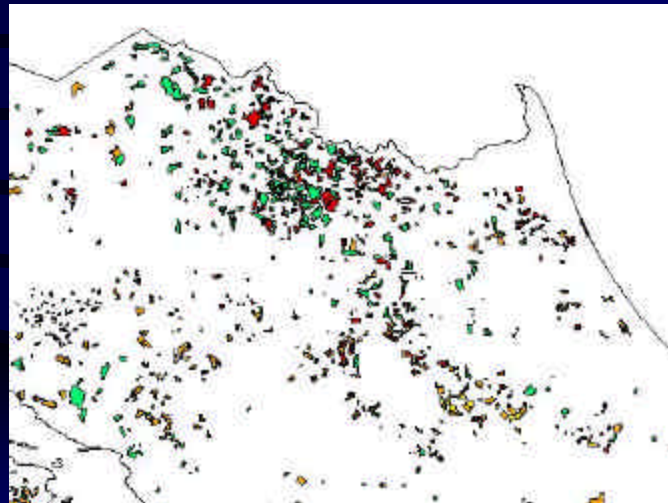
CONTROL Y SUPERVISION DE PROGRAMA DE PAGO DE SERVICIOS AMBIENTALES



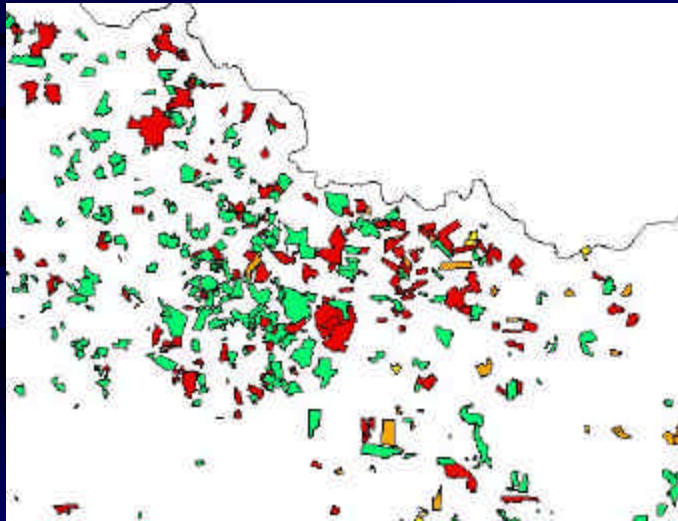
CONTROL Y SUPERVISION DE PROGRAMA DE PAGO DE SERVICIOS AMBIENTALES



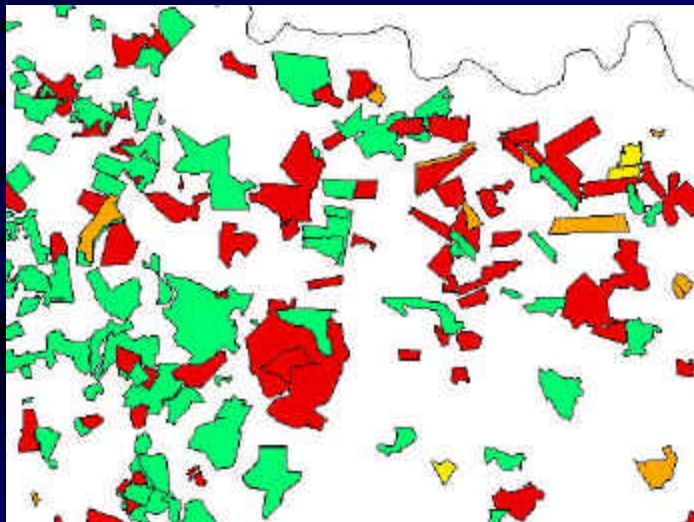
CONTROL Y SUPERVISION DE PROGRAMA DE PAGO DE SERVICIOS AMBIENTALES



**CONTROL Y SUPERVISION DE PROGRAMA
DE PAGO DE SERVICIOS AMBIENTALES**



**CONTROL Y SUPERVISION DE PROGRAMA
DE PAGO DE SERVICIOS AMBIENTALES**



CONTROL Y SUPERVISION DE PROGRAMA DE PAGO DE SERVICIOS AMBIENTALES



CONTROL Y SUPERVISION DE PROGRAMA DE PAGO DE SERVICIOS AMBIENTALES

PROYECTO	PROPIETARI	N. CONTRATO	AREA	MODALIDAD
TO-1-20-044-99-B	CORPORACION BUEN PRECIO S.A.	040-99 ACTO	346147	REFORESTACION
TO-1-20-044-99-C	CORPORACION BUEN PRECIO S.A.	040-99 ACTO	279086	REFORESTACION
TO-1-20-045-99-B	FORESTALES COSTARRICENSES S.A.	041-99 ACTO	167143	REFORESTACION
TO-1-20-045-99-A	FORESTALES COSTARRICENSES S.A.	041-99 ACTO	2178870	REFORESTACION
TO-1-20-044-99-D	CORPORACION BUEN PRECIO S.A.	040-99 ACTO	835347	REFORESTACION
TO-1-20-044-99-A	CORPORACION BUEN PRECIO S.A.	040-99 ACTO	100194	REFORESTACION
TO-1-20-044-99-E	CORPORACION BUEN PRECIO S.A.	040-99 ACTO	181006	REFORESTACION
TO-1-22-030-99	TECNOFOREST DEL NORTE	032-99-ACTO	1019462	PROTECCION
TO-1-22-024-99-A	TIMOTEO CAMBRONERO CRUZ	022-99-ACTO	1442759	PROTECCION
TO-1-22-024-99-B	TIMOTEO CAMBRONERO CRUZ	022-99-ACTO	1156873	PROTECCION
TO-1-22-036-99	WALTER TORRES ARIAS	023-99-ACTO	1212552	PROTECCION
TO-1-22-040-99	CARLOS LUIS VARGAS GUERRERO	033-99-ACTO	2454495	PROTECCION
TO-1-22-014-99	JOSE GUILLERMO MORA VALLADAREZ	031-99-ACTO	99822	PROTECCION

LIMITACIONES DE LOS SIGs

**COSTO DE OBTENER E INTRODUCIR
DATOS AL SISTEMA**

**SE REQUIERE PERSONAL ESPECIALIZADO
Y DEDICADO AL MANTENIMIENTO DEL
SISTEMA**

**EQUIPO Y SOFTWARE CAPAZ DE MANEJAR
IMAGENES Y BASES DE DATOS EXTENSAS**

**EL SISTEMA MUCHAS VECES NO SE INTEGRA
A LOS PROYECTOS**