



CONSULTORÍA
INGENIERÍA
GESTIÓN



Promogest SAC
Consultores

I FORO INTERNACIONAL

**OPORTUNIDADES DE NEGOCIO EN EL MARCO DEL
CAMBIO CLIMÁTICO**

PLANTACIONES FORESTALES
(FORESTACION – REFORESTACIÓN)

Ing. Otto Luna Echegaray

Ing. Mauro Ríos Torres

03 de Septiembre del 2009
Lima – Perú

CONTENIDO

- ❖ **ASPECTOS CONCEPTUALES**
- ❖ **LA DEFORESTACION EN EL PERU**
- ❖ **CRITERIOS E INDICADORES SOBRE PLANTACIONES FORESTALES**
- ❖ **CASO DE PLANTACIONES EXITOSAS: PERU - BRASIL**
- ❖ **POSIBILIDADES DE INVERSION EN PLANTACIONES FORESTALES**
- ❖ **LOS BONOS DE CARBONO EN PROYECTOS FORESTALES.**



CONSULTORIA
INGENIERIA
GESTION

Promogest SAC
Consultores

ASPECTOS CONCEPTUALES

GASES DE EFECTO INVERNADERO

GEI	FUENTES EMISIÓN	GWP (PCG)
Dióxido de Carbono (CO ₂)	Consumo de combustibles fósiles (petróleo y carbón), quema bosques	1
Metano (CH ₄)	Descomposición residuos orgánicos, pantanos, extracción de combustibles fósiles, digestión y defecación de animales, bacterias en plantaciones de arroz.	21
Oxido Nitroso (N ₂ O)	Escape de vehículos (sobre todo diésel y de mezcla pobre), combustión del carbón, petróleo o gas natural, deforestación-quema biomasa, fertilizantes nitrogenados.	296
Clorofluocarbonos (CFCs)	Refrigerantes en procesos de refrigeración, aires acondicionados, solventes y agentes de limpieza	120 – 22.200

DIÓXIDO DE CARBONO

Permanencia 100 a 200 años

CO₂

Gases Efecto Invernadero

Actividad
humana



50-60%
calentamiento
global

70-80%
quema de
combustibles
fósiles

20%
deforestación

PROYECTOS DE MDL(*) DE REDUCCION DE EMISIONES

Conocidos como energéticos, representan la mayoría:

- Sustitución de combustible
- Energía renovable
- Captura de metano
- Eficiencia energética
- Cogeneración, otros

PROYECTOS DE MDL(*) QUE ABSORBEN CO2

Conocidos como proyectos LULUCF (Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura)

- Forestación
- Reforestación

(*) MDL : *Mecanismo de Desarrollo Limpio*

FORESTACION

Poblar con especies arbóreas áreas que siempre o hace mucho tiempo no han tenido vegetación boscosa

REFORESTACION:

Repoblar zonas que en el pasado estaban cubiertas de bosques y que han sido eliminados por diversos motivos:

- Ampliación de la frontera agrícola o ganadera
- Explotación maderera
- Ampliación de áreas rurales

DEFORESTACION:

Eliminación o destrucción del bosque por causas naturales o por la actuación del hombre

ELEGIBILIDAD DE LA TIERRA PARA PROYECTOS FORESTALES DE MDL (Protocolo de Kyoto)

- Forestación – tierras sin bosques por más de 50 años
- Reforestación – tierras sin bosques al 31/12/89
- Definición de bosques del país
- Perú al define bosque como:
 - Área mínima: 0,5 ha
 - Altura árboles: 5 m
 - Cobertura: 30% (copa)



CONSULTORIA
INGENIERIA
GESTION

Promogest SAC
Consultores

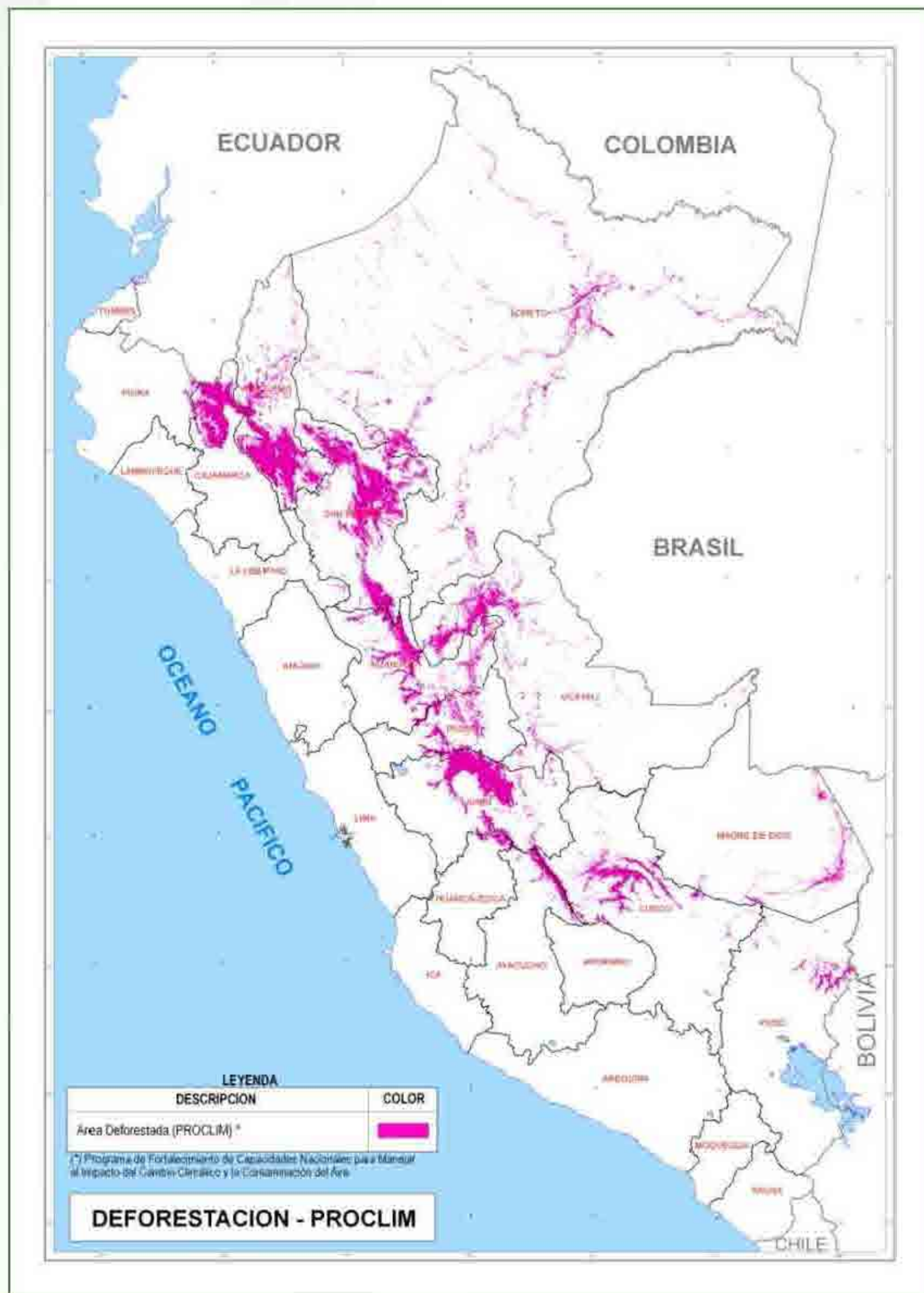
DEFORESTACION EN EL PERU



CONSULTORIA
INGENIERIA
GESTION

CONSULTORIA - INGENIERIA - GESTION - CONSULTORIA - INGENIERIA - GESTION - CONSULTORIA - INGENIERIA - GESTION - CONSULTORIA - INGENIERIA - GESTION - CONSULTORIA - INGENIERIA - GESTION - CONSULTORIA - INGENIERIA - GESTION

Promogest SAC
Consultores



**MAPA DE LA
DEFORESTACION
EN PERU - 2000
(sin diferenciar clase
de uso de la tierra)**



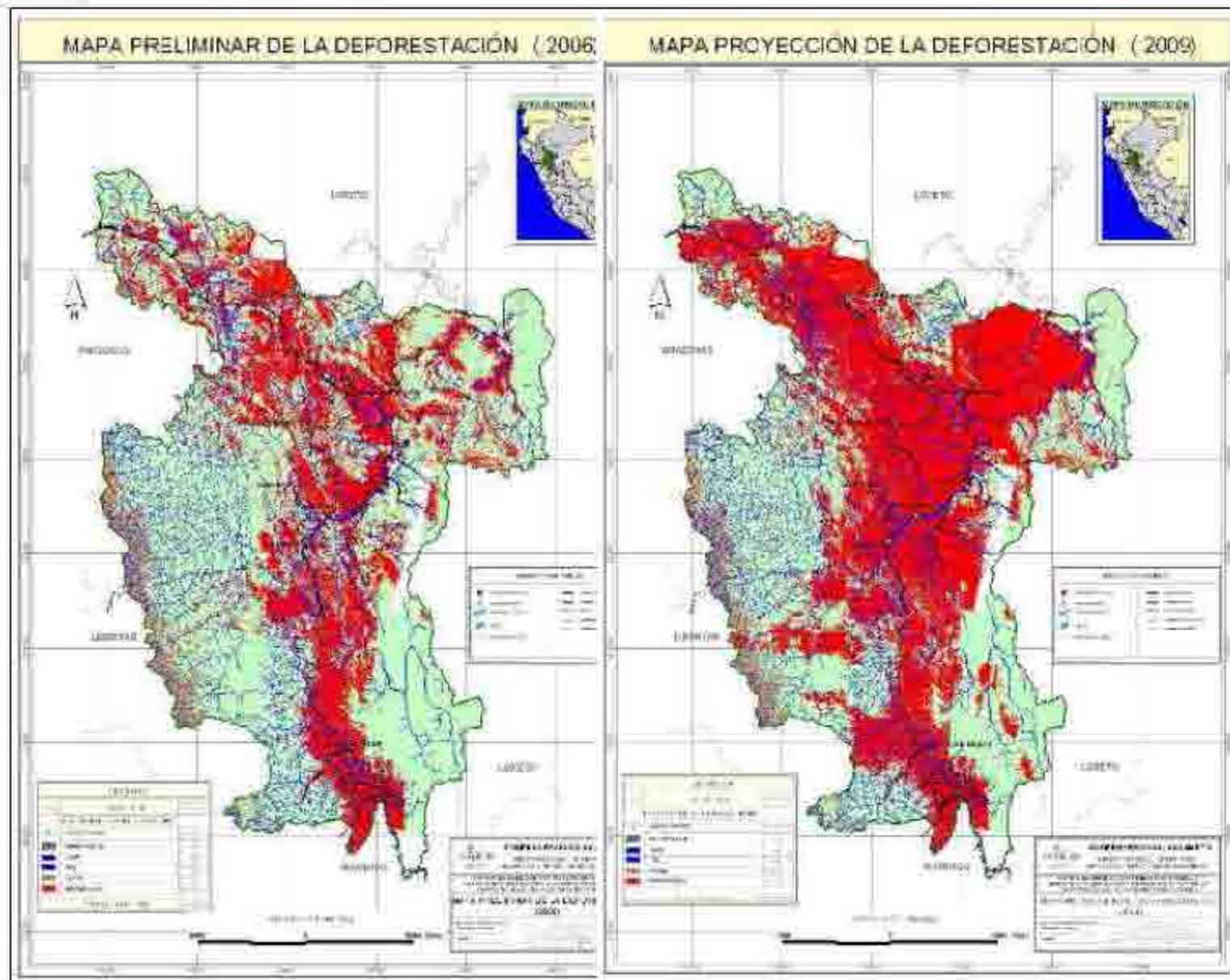
CONSULTORIA
INGENIERIA
GESTION

DEFORESTACIÓN ACUMULADA AL AÑO 2000 EN EL PERÚ POR DEPARTAMENTOS

Promogest SAC
Consultores

Departamento	Superficie deforestada (ha)	Contribución a la deforestación total (%)
San Martín	1 327 736,15	18,51
Amazonas	1 001 540,11	13,96
Loreto	945 642,15	13,18
Junín	734 303,77	10,24
Ucayali	627 096,73	8,74
Huanuco	600 654,46	8,37
Cusco	537 632,37	7,50
Cajamarca	520 061,64	7,25
Pasco	302 020,89	4,21
Madre de Dios	203 891,86	2,84
Puno	146 041,32	2,04
Ayacucho	135 373,07	1,89
Huancavelica	51 990,69	0,72
Piura	31 737,07	0,44
La Libertad	7 231,69	0,10
<i>Total</i>	<i>7 172 953,97</i>	<i>100,00</i>

Fuente: Inrena - Conam



Fuente: Plan Forestal Regional San Martín

PROMEDIO ANUAL DE DEFORESTACIÓN POR DEPARTAMENTO, PERÍODO 1990 – 2000

Departamentos	*Mapa ajustado de Deforestación: 1990 (Base de Datos de RR.NN-NRENA) (ha)	**Mapa de Deforestación al año 2000 (PROCLIM-INRENA) (ha)	Incremento de la Deforestación periodo 1990-2000 (ha)	Promedio Anual de Deforestación 1990-2000 (ha)
Amazonas	645 581,97	1 001 467,16	355 885,19	35 588,52
Loreto	638 070,95	945 590,61	307 519,66	30 751,97
Cajamarca	366 617,55	520 030,46	153 412,91	15 341,29
Cusco	395 849,46	537 601,10	141 751,64	14 175,16
Madre de Dios	79 267,85	203 878,80	124 610,95	12 461,10
Junín	622 859,14	734 272,72	111 413,58	11 141,36
Ucayali	547 749,65	627 064,40	79 314,75	7 931,48
Huanuco	532 457,40	600 620,43	68 163,03	6 816,30
Puno	101 357,65	146 033,14	44 675,50	4 467,55
Piura	286,66	31 734,78	31 448,12	3 144,81
Huancavelica	23 560,52	51 986,59	28 426,07	2 842,61
San Martín	1 300 013,85	1 327 668,52	27 654,67	2 765,47
Pasco	287 352,54	302 007,62	14 655,08	1 465,51
Ayacucho	128 641,68	135 366,39	6 724,71	672,47
La Libertad	6 569,55	7 231,26	661,71	66,17
Total	5 676 236,41	7 172 553,97	1 496 317,56	149 631,76

Fuente: Inrena – Conam



CONSULTORIA
INGENIERIA
GESTION

Promogest SAC
Consultores

Deforestación agresiva para ampliar frontera agrícola





CONSULTORIA
INGENIERIA
GESTION

CONSULTORIA INGENIERIA GESTION CONSULTORIA INGENIERIA GESTION CONSULTORIA INGENIERIA GESTION CONSULTORIA INGENIERIA GESTION CONSULTORIA INGENIERIA GESTION CONSULTORIA INGENIERIA GESTION CONSULTORIA INGENIERIA GESTION CONSULTORIA INGENIERIA GESTION CONSULTORIA INGENIERIA GESTION



**Deforestacion para pastoreo
en Campo Verde - Tourmavista.
Ucayali**



**Bosque secundario o purma en Pucallpa- Ucayali
Carretera Federico Basadre**



CONSULTORIA
INGENIERIA
GESTION

Promogest SAC
Consultores

CRITERIOS E INDICADORES PARA PLANTACIONES FORESTALES

POR QUÉ PLANTAR ?

- ❖ Porque aumenta la demanda de madera industrial y disminuye el suministro de madera desde los bosques naturales (nativos)
- ❖ Porque se necesita un suministro de materia prima barata para atender industrias con alta demanda de madera, como la industria celulósica y de tableros recompuestos.
- ❖ La sociedad requiere una serie de servicios ambientales como la protección de cuencas y aguas, conservar la biodiversidad, desarrollar el ecoturismo y en resumen mitigar los efectos del calentamiento global
- ❖ Genera ocupación sobre todo en el área rural.
- ❖ Promueve complementariamente el desarrollo industrial maderero y de pulpa para papel.
- ❖ Genera divisas por exportaciones.

QUE PLANTAR ?

Especies forestales que se caractericen por :

- ❖ Tener incremento Medio Anual (IMA) superior
- ❖ Rápido crecimiento y uso múltiple
- ❖ Tener bajos costos de producción
- ❖ Alta calidad y uniformidad de madera

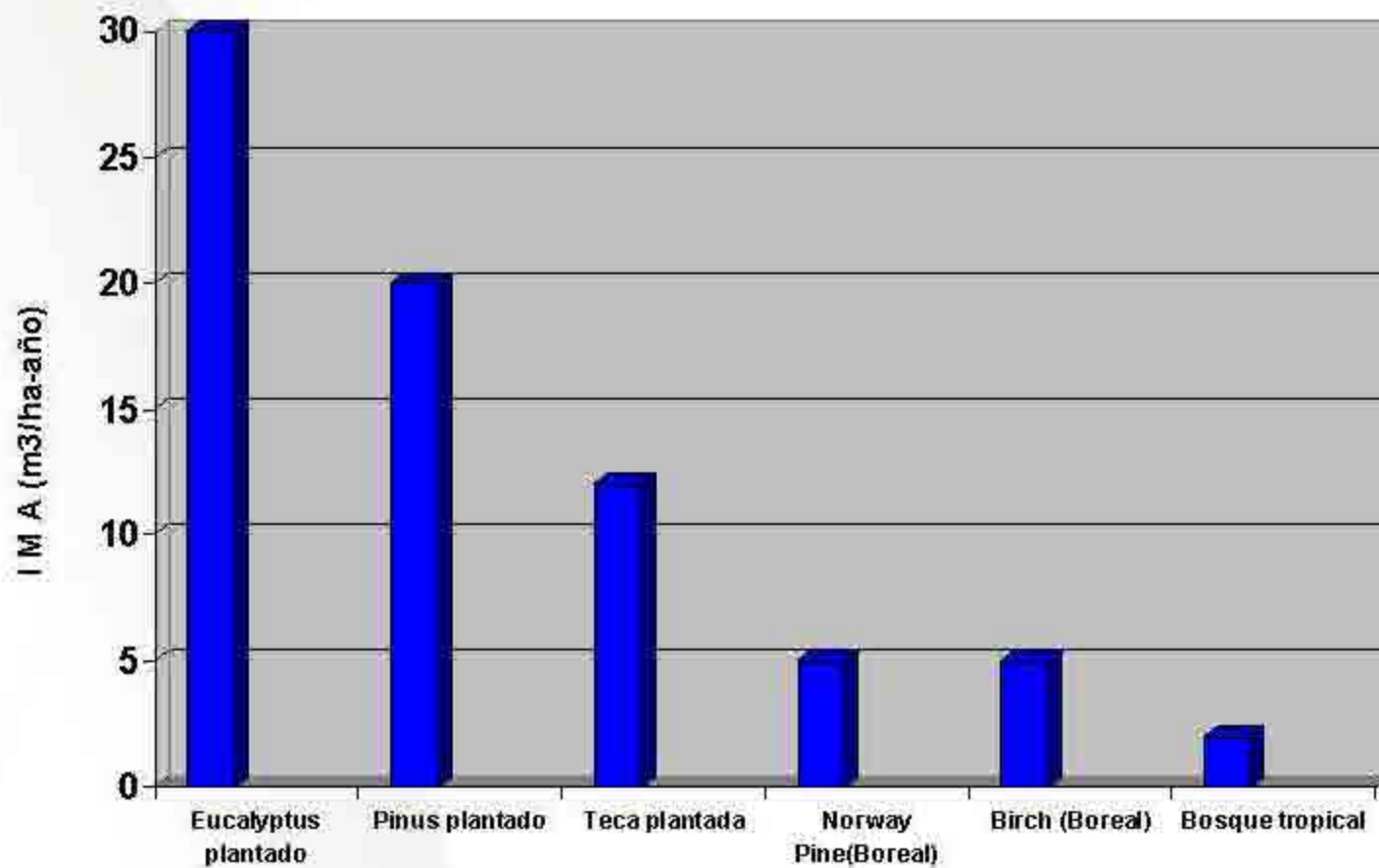


CONSULTORIA
INGENIERIA
GESTION

REQUERIMIENTOS BASICOS

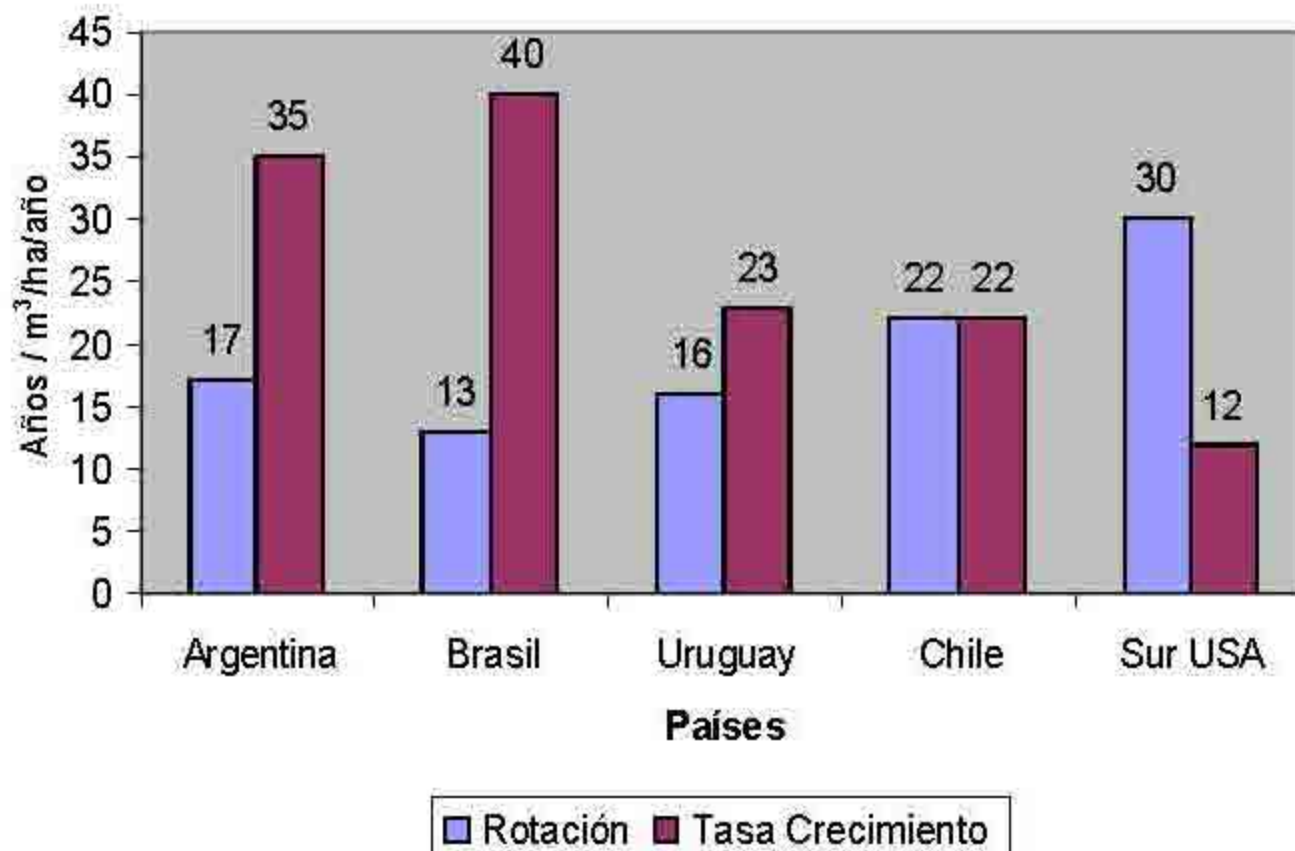
- ❖ Tierras de vocación forestal identificadas – tierras sin conflictos
- ❖ Buena infraestructura de transporte: carretero o ferroviario
- ❖ Disponibilidad de agua
- ❖ Plan de Promoción (Incentivos)

PRODUCTIVIDAD POR ESPECIES



Fuente: STCP

ROTACIÓN PROMEDIO Y TASA DE CRECIMIENTO POR PAÍS PARA ESPECIES EXÓTICAS



Fuente: WB – Adaptado por el autor

ALGUNOS INDICADORES ECONOMICOS SOBRE PLANTACIONES

Costos de operación **800 – 1,100 US\$ x ha**

Limpieza de terreno	139 US \$ x ha
Preparación del suelo	92 US \$ x ha
Plantación y replantio	194 US \$ x ha
Tratamientos culturales	189 US \$ x ha
Mantenimiento (2-7 a)	353 US \$ x ha

Producción promedio **350 – 560 m3 x ha**

Ocupación **01 empleo x 2.4 ha plantada**



CONSULTORA
INGENIERIA
GESTION

Promogest SAC
Consultores



**Plantaciones industriales
de Eucalyptus - Aracruz
Celulosa - Brasil**

**Plantaciones industriales
de Pino- Chile.**



DESARROLLO DE PLANTACIONES

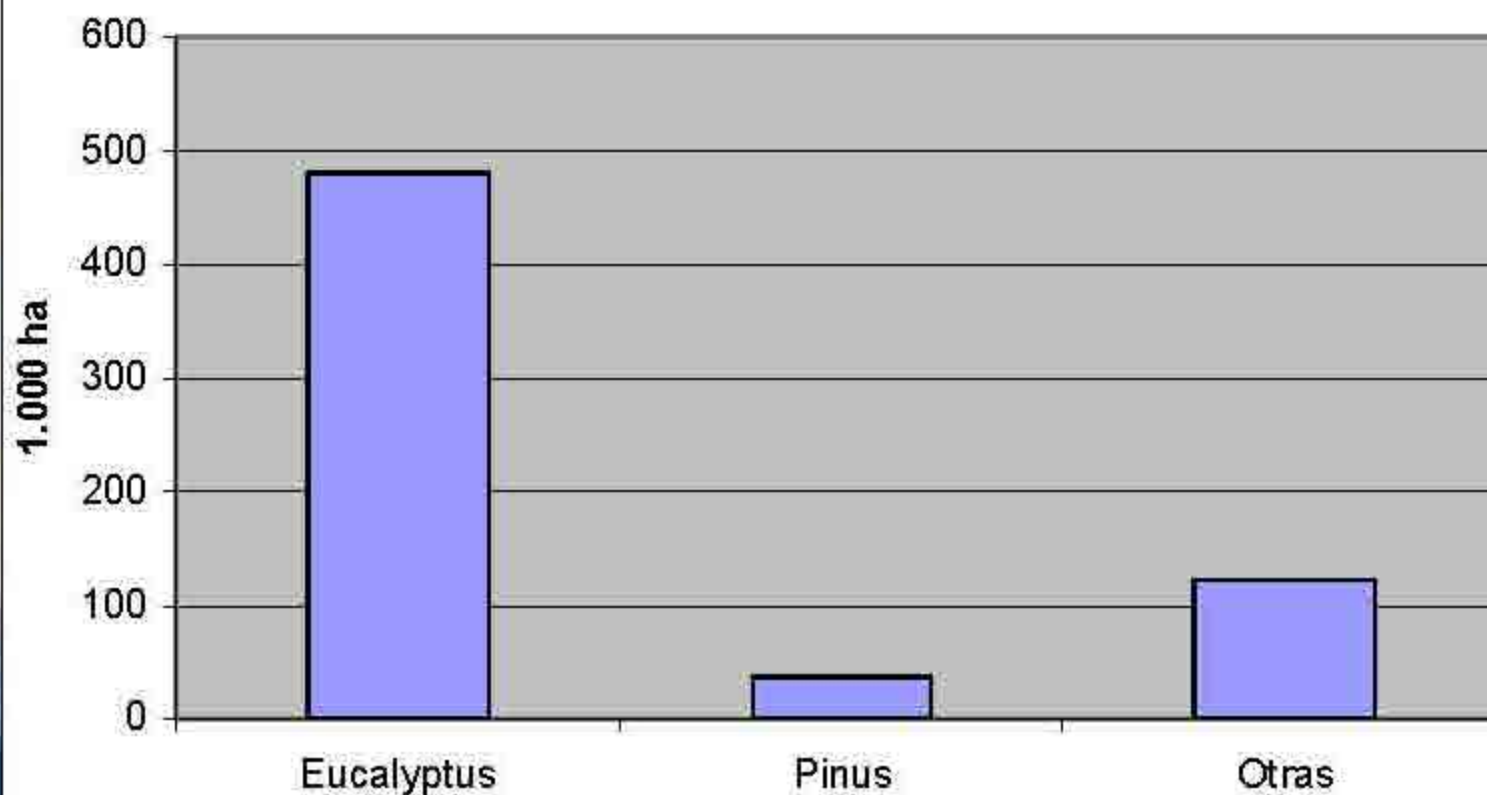
- ❖ Significan elevadas inversiones de largo plazo.
- ❖ La existencia de un clima de negocios apropiado para atraer inversiones privadas. El 90 % de las plantaciones son inversiones privadas
- ❖ Disponibilidad de tierras de aptitud forestal. Tenencia de la tierra bien establecida y mapeada (catastro)
- ❖ Existencia plan de desarrollo de plantaciones, adecuadamente estructurado, fijando objetivos, con marco legal e institucional claro.
- ❖ Integración con la industria de transformación de la madera y los mercados
- ❖ Captación de importante cantidad de recursos humanos capacitados

PLANTACIONES FORESTALES EN AMÉRICA LATINA

PAIS	ÁREA ESTIMADA (1.000 ha)
1. BRASIL	6.100
2. CHILE	2.660
3. ARGENTINA	1.220
4. VENEZUELA	863
5. URUGUAY	766
6. PERÚ	640/100
7. ECUADOR	167
8. COLOMBIA	141
TOTAL	12.557

Fuente: FAO, WB – Adaptado por el autor

ÁREA DE PLANTACIONES FORESTALES POR ESPECIES - PERU



Fuente: FAO - Adaptado por el autor

PLANTACIONES FORESTALES - PERÚ

➔ REGIONES SIERRA Y COSTA:

Especies	Área (ha)	Volumen Aprovechable (m ³)	Crecimiento (m ³ /ha/año)
<i>Eucalyptus</i>	100.567	8.760.000	20 - 25
<i>Pinus</i>	14.621	1.776.990	15-17
Otras spp	-	-	10

Fuente: FAO – Adaptado por el autor



CONSULTORIA
INGENIERIA
GESTION

Promogest SAC
Consultores

CASOS DE PLANTACIONES EXITOSAS

PERU

Agroforesteria con Fines Comerciales – Villarica - Pasco
(Producción de café y madera aserrada)



Reforestación con pino para dar
sombra al café





Pino sustituye al Pacae en plantaciones de café



CONSULTORA
INGENIERIA
GESTION

PORCON - CAJAMARCA

Promogest SAC
Consultores



Forestación con fines
Productivos y servicios
ambientales





CONSULTORIA
INGENIERIA
GESTION

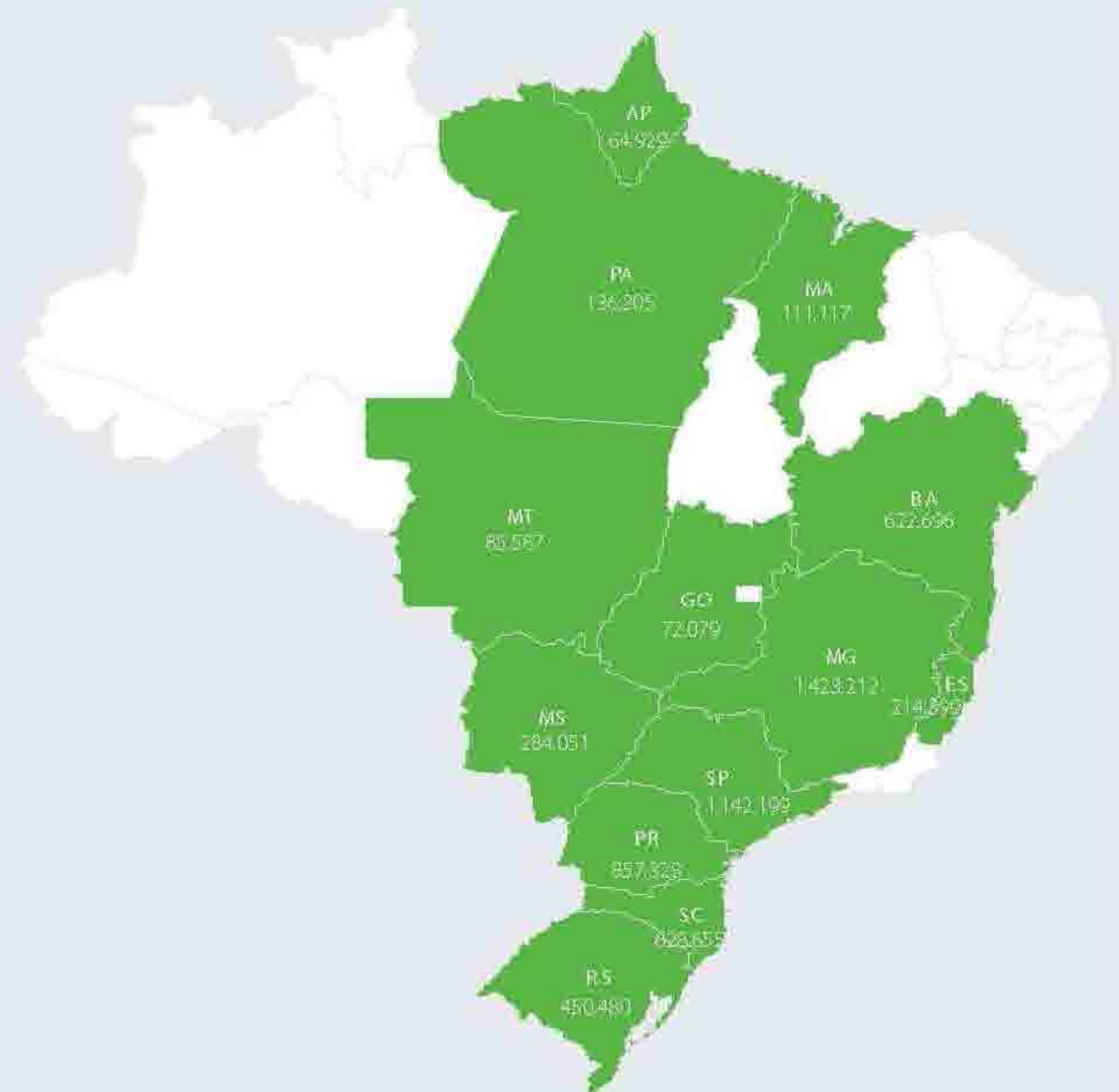
CONSTRUCCION • INGENIERIA CIVIL • INGENIERIA DE SISTEMAS • INGENIERIA DE SOFTWARE • INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES • INGENIERIA DE TRAFICO • INGENIERIA DE TRANSporte • INGENIERIA DE TURISMO • INGENIERIA DE VEHICULOS • INGENIERIA DE VIALIDAD • INGENIERIA DE VULNERABILIDAD • INGENIERIA DE ZONAS COSTERAS • INGENIERIA DE ZONAS URBANAS • INGENIERIA DE ZONAS RURALES • INGENIERIA DE ZONAS DE PROTECCION AMBIENTAL • INGENIERIA DE ZONAS DE PROTECCION DEL PATRIMONIO CULTURAL • INGENIERIA DE ZONAS DE PROTECCION DEL PATRIMONIO HISTORICO • INGENIERIA DE ZONAS DE PROTECCION DEL PATRIMONIO NATURAL • INGENIERIA DE ZONAS DE PROTECCION DEL PATRIMONIO ARQUITECTONICO • INGENIERIA DE ZONAS DE PROTECCION DEL PATRIMONIO LINGUistico • INGENIERIA DE ZONAS DE PROTECCION DEL PATRIMONIO ETNOLOGICO • INGENIERIA DE ZONAS DE PROTECCION DEL PATRIMONIO MUSEOLOGICO • INGENIERIA DE ZONAS DE PROTECCION DEL PATRIMONIO BIBLIOTECARIO • INGENIERIA DE ZONAS DE PROTECCION DEL PATRIMONIO CINEMATOGRAFICO • INGENIERIA DE ZONAS DE PROTECCION DEL PATRIMONIO TEATRAL • INGENIERIA DE ZONAS DE PROTECCION DEL PATRIMONIO MUSICAL • INGENIERIA DE ZONAS DE PROTECCION DEL PATRIMONIO CINEMATOGRAFICO • INGENIERIA DE ZONAS DE PROTECCION DEL PATRIMONIO TELEVISIVO • INGENIERIA DE ZONAS DE PROTECCION DEL PATRIMONIO AUDIOVISIVO • INGENIERIA DE ZONAS DE PROTECCION DEL PATRIMONIO MULTIMEDIA • INGENIERIA DE ZONAS DE PROTECCION DEL PATRIMONIO DIGITAL • INGENIERIA DE ZONAS DE PROTECCION DEL PATRIMONIO ELECTRONICO • INGENIERIA DE ZONAS DE PROTECCION DEL PATRIMONIO FOTOGRAFICO • INGENIERIA DE ZONAS DE PROTECCION DEL PATRIMONIO VIDEOGRAFICO • INGENIERIA DE ZONAS DE PROTECCION DEL PATRIMONIO AUDIOGRAFICO • INGENIERIA DE ZONAS DE PROTECCION DEL PATRIMONIO VIDEOGRAFICO • INGENIERIA DE ZONAS DE PROTECCION DEL PATRIMONIO AUDIOGRAFICO • INGENIERIA DE ZONAS DE PROTECCION DEL PATRIMONIO VIDEOGRAFICO • INGENIERIA DE ZONAS DE PROTECCION DEL PATRIMONIO AUDIOGRAFICO



BRASIL



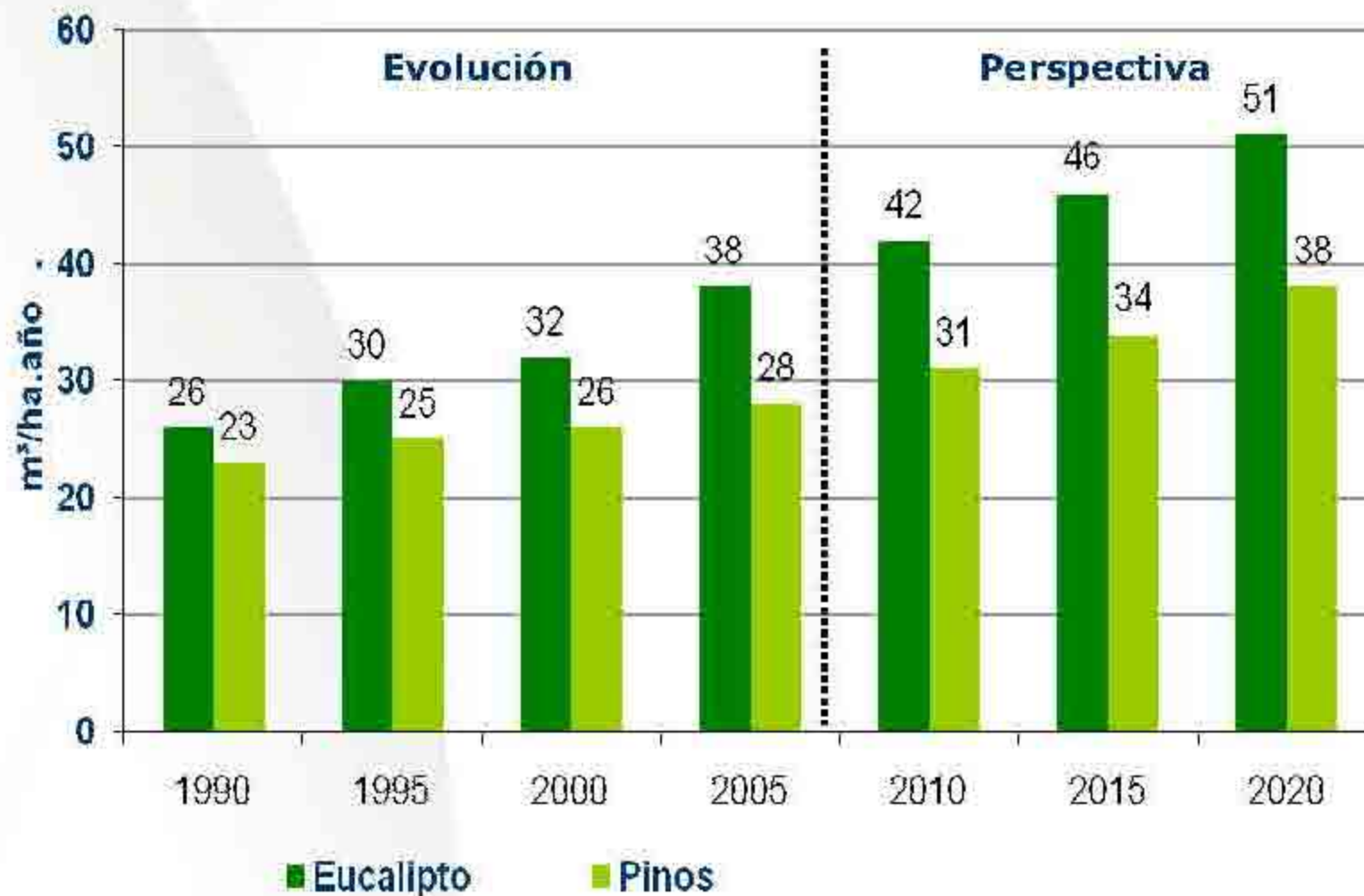
TOTAL	6,6 millones ha
Pino	1,9 millones ha
Eucalipto	4,2 millones ha
Otras	0,5 millones ha



Total (2008): 6.126.384 ha

Fuente: ABRAF y STCP - 2009

PRODUCTIVIDAD BOSQUES CULTIVADOS BRASIL



Fuente: STCP - 2009

PROYECTO PIAUI - BRASIL



Edad: 4 meses



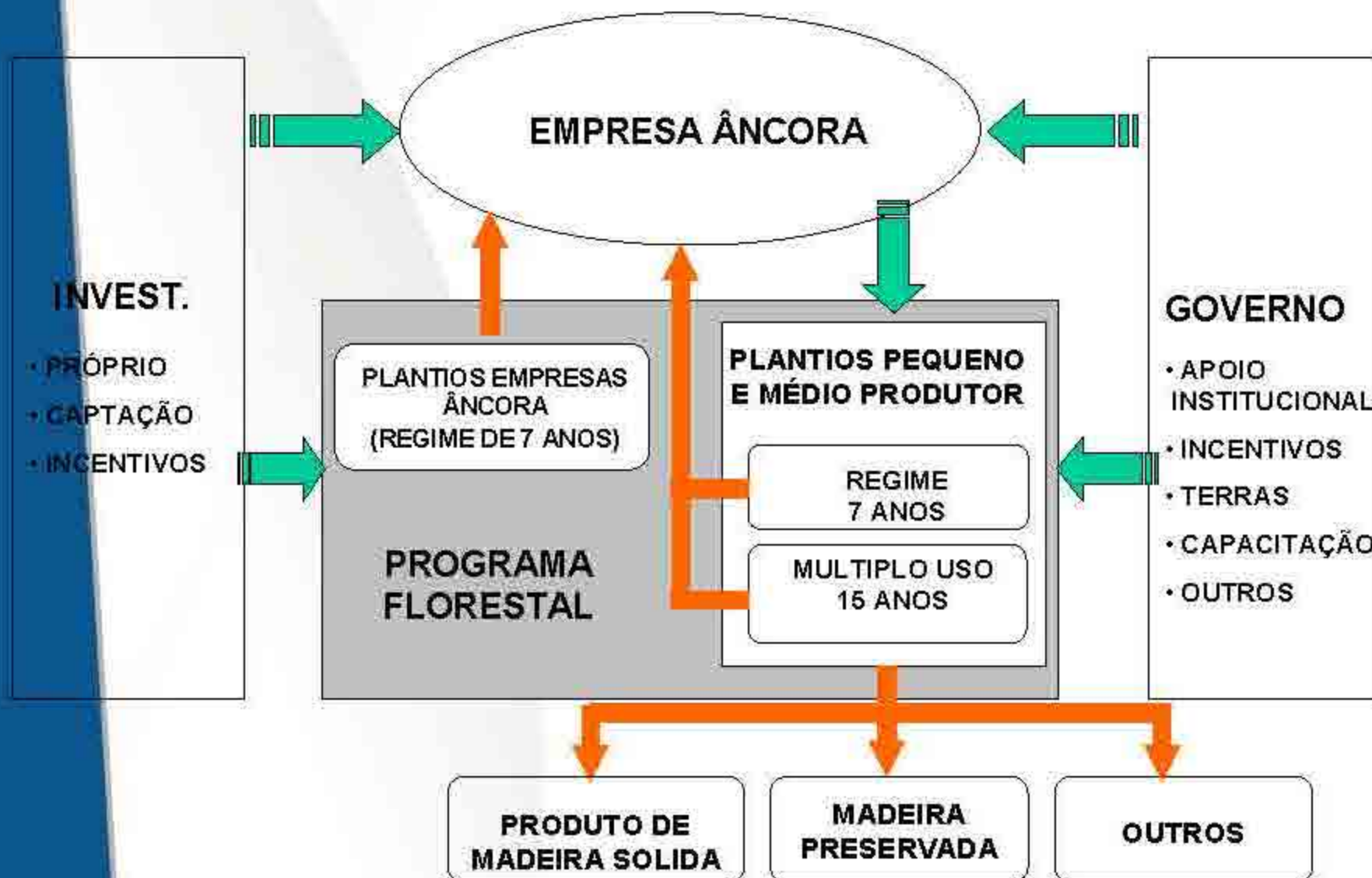
Edad: 1 año

Ubicación: Estado de Piauí
Especie: *Eucalyptus* (Clones)
Suelos: Arenosos
Pluviosidad: 1.100 mm/año - 6 meses de sequía
Modelo: Empresa Ancla de gran porte (Celulosa)
Inversión comprometida en tres años: 3 mil millones de US \$



Edad: 3 años

✓ **MODELO DE DESENVOLVIMENTO**



Viveros de alta tecnología para producción de plántulas de eucalyptus





CONSULTORIA
INGENIERIA
GESTION

Promogest SAC
Consultores

POSIBILIDADES DE INVERSION EN PLANTACIONES PERU



CONSULTORIA
INGENIERIA
GESTION

Promogest SAC
Consultores

DEPARTAMENTOS

- ❖ San Martín
- ❖ Amazonas
- ❖ Pasco
- ❖ Junín

FINALIDAD DE LA PLANTACION

Producción de madera - alta productividad para:

- ❖ Celulosa
- ❖ Tableros recompuestos
- ❖ Madera aserrada
- ❖ Leña

INSTRUMENTOS LEGALES A UTILIZAR

- ❖ Ley de Promoción de la inversión privada en reforestación y agroforestería. N° 28852
- ❖ Plan Nacional de Reforestación
- ❖ Ley Forestal y de Fauna Silvestre N° 27308



CONSULTORIA
INGENIERIA
GESTION

Promogest SAC
Consultores

ENTIDADES ESTATALES QUE DEBEN PROMOVER LA INVERSION PRIVADA EN PLANTACIONES

- ❖ Proinversión
- ❖ Gobiernos Regionales
- ❖ Ministerio de Agricultura

EFECTO DEL CARBONO EN PROYECTOS FORESTALES

La incorporación de bonos de carbono resulta en un producto adicional a la producción de madera.

Bonos de Carbono en proyectos forestales – son importantes cuando “*solo*” el beneficio de la madera no justificaría su desarrollo o en sitios marginales donde no es rentable plantar -- en línea con metodologías aprobadas.

Los bonos de carbono puede aumentar la rentabilidad de un proyecto en 0,2 – 1,0 punto porcentual por cada dólar de incremento en el precio del carbono – no es una regla, apenas permite una idea del posible aporte del carbono en el negocio forestal.

Barreras del sector forestal + barreras del MDL, constituyen obstáculos a vencer en la implementación exitosa de un proyecto forestal con el aporte de los bonos de carbono.

stcp

CONSULTORIA
INGENIERIA
GESTION

stcp

CONSULTORIA
INGENIERIA
GESTION

Promogest SAC
Consultores

Muchas gracias
www.stcp.com.br