



Contabilidad Ambiental Usando
Energía: Sostenibilidad de Ecoturismo y
de la Agricultura Tradicional en la Selva
Lacandona, Chiapas, México

Hugo A. Guillen Trujillo
hugoguillen@prodigy.net.mx

Objetivo General

Determinar la sostenibilidad de ecoturismo y prácticas tradicionales agrícolas usando indicadores emergéticos y financieros.

Objetivos Específicos:

Evaluar las actividades productivas familiares usando indicadores energéticos y financieros.

Métodos

- ✓ Análisis energéticos
 - Ratio de inversión (IR)
 - Ratio de carga ambiental (ELR)
- ✓ Análisis financieros
 - Ratio ganancia – costo (R/C)
- ✓ Análisis combinados
 - Ratio energía total - beneficio financiero
 - Ratio energía M.O. - ganancia

Diagrama de Sistemas

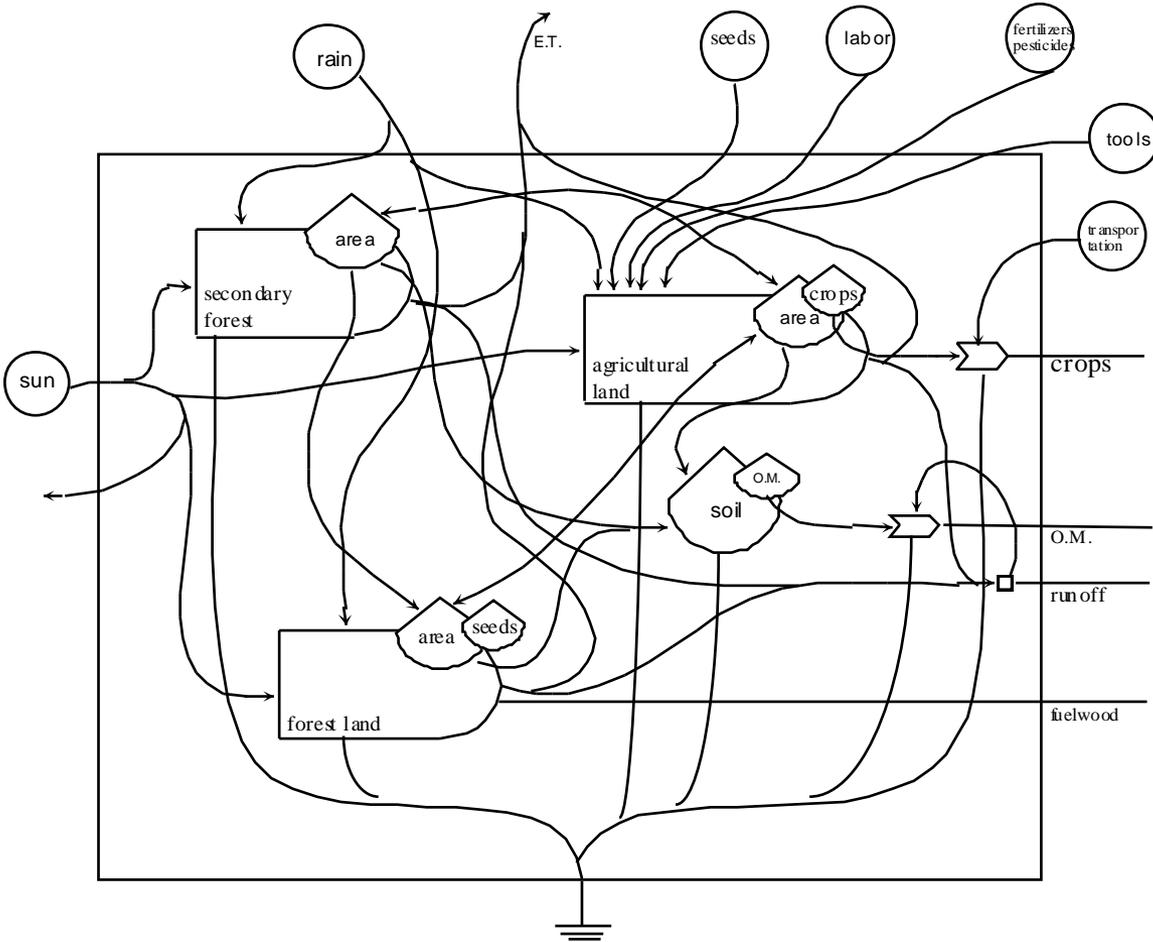


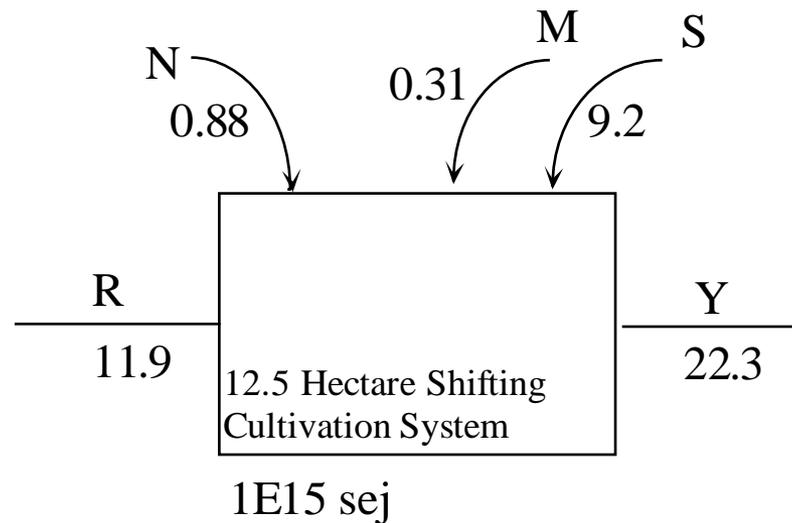
Figure 3-35. Shifting Cultivation System Diagram.

Tabla de Evaluación Emergética

Table 1. Emergy Evaluation of Shifting Cultivation System.

Note	Item	Raw Units (units/yr)	Trans- formity (sej/unit)	Solar Emergy 1E+15 (sej/yr)	Emdollar Value (US\$/yr)*
RENEWABLE RESOURCES:					
	1 Sunlight	1.97E+15 J	1E+00	1.97	1,045
	2 Rain, chemical	1.85E+12 J	2E+04	28.57	15,183
NONRENEWABLE RESOURCES:					
	3 Soil erosion	1.90E+10 J	7.37E+04	1.40	744
INPUTS:					
	4 Seeds	1.04E+09 J	3.57E+05	0.37	197
	5 ...				
YIELDS:					
	9 Crops	1.28E+11 J	3.57E+05	45.68	24,272

Ratios Emergéticos para Evaluar el Uso de Recursos



Investment Ratio

$$IR = (M + S) / (R + N)$$

Environmental Loading Ratio

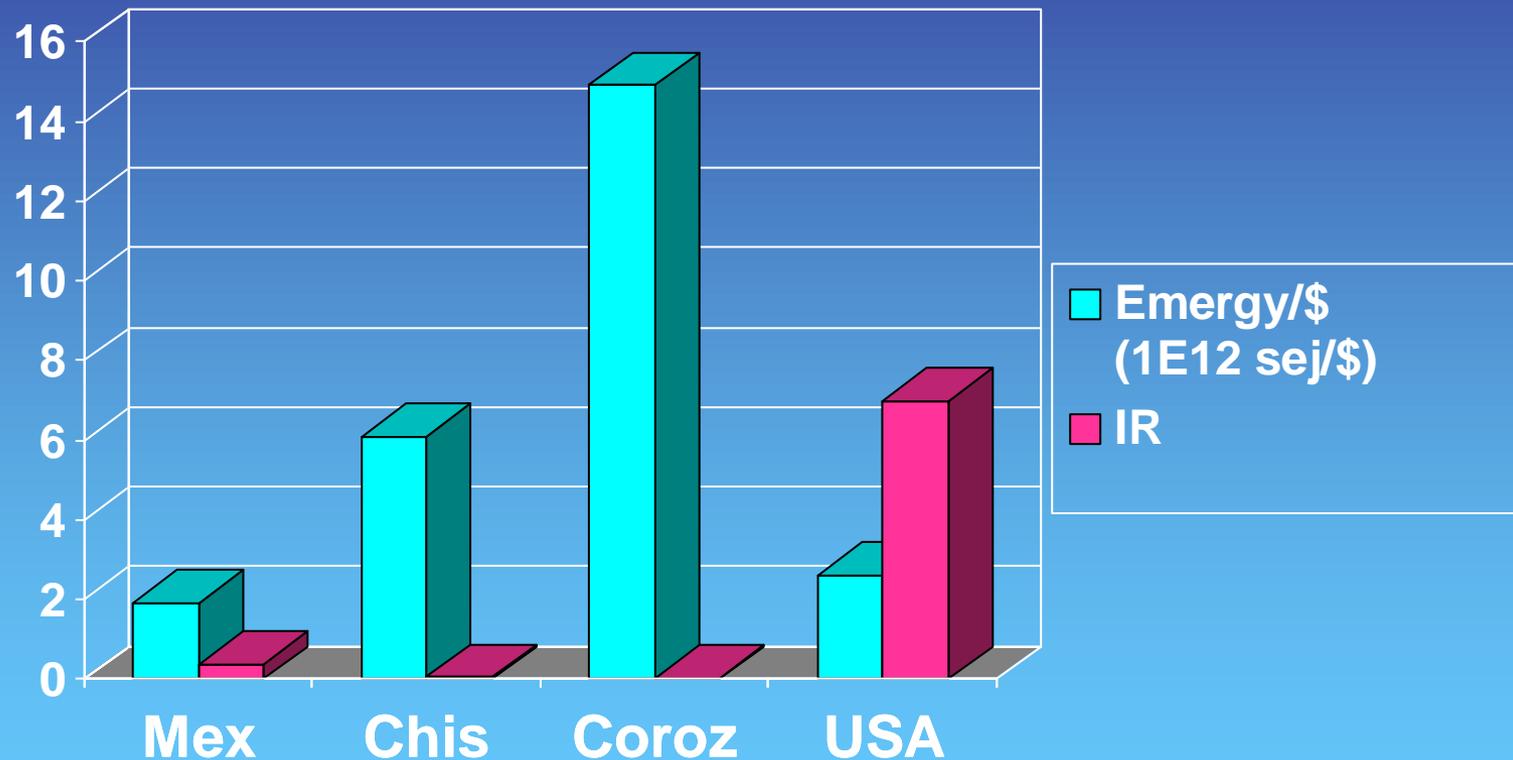
$$ELR = (N + M + S) / R$$

Análisis Financieros

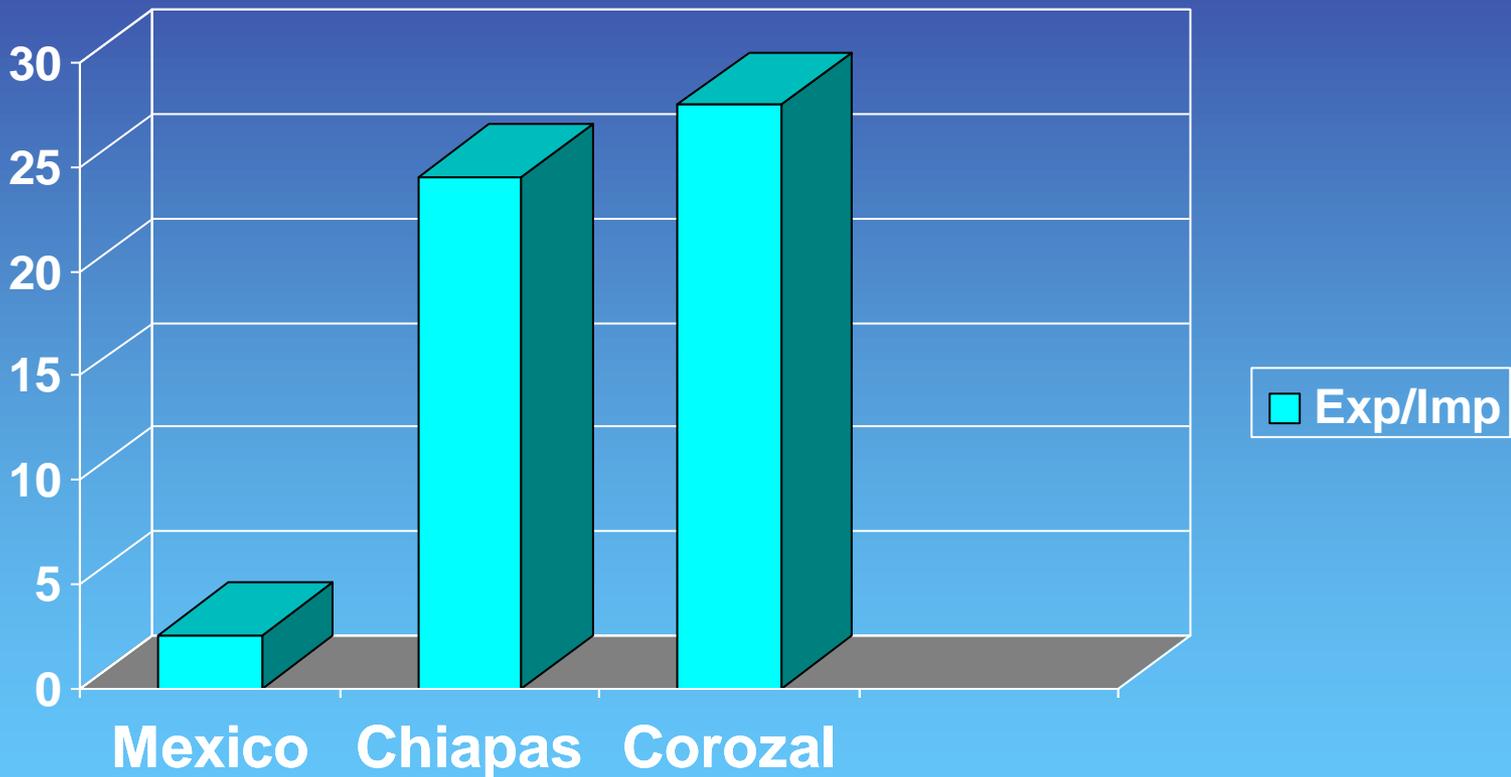
- B (beneficios) = Total beneficios financieros
- C (costos) = Total costos financieros
- R (ganancias) = B - C
- RATIO GANANCIAS - COSTO
$$R/C = (\text{ganancias}) / (\text{costos})$$
- Subsidios y préstamos de gobierno



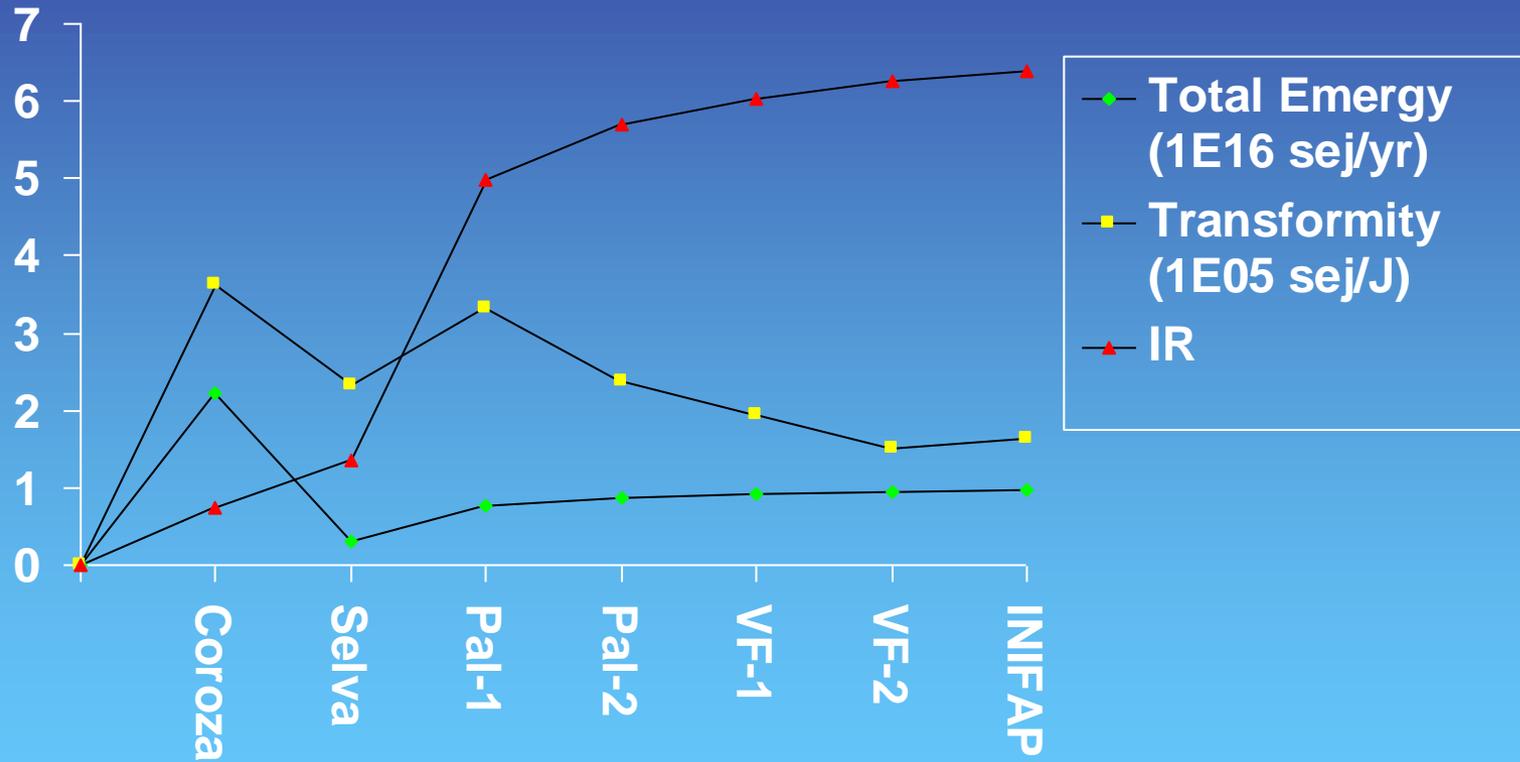
Ratios energía/\$ y IR para México, Chiapas y Corozal



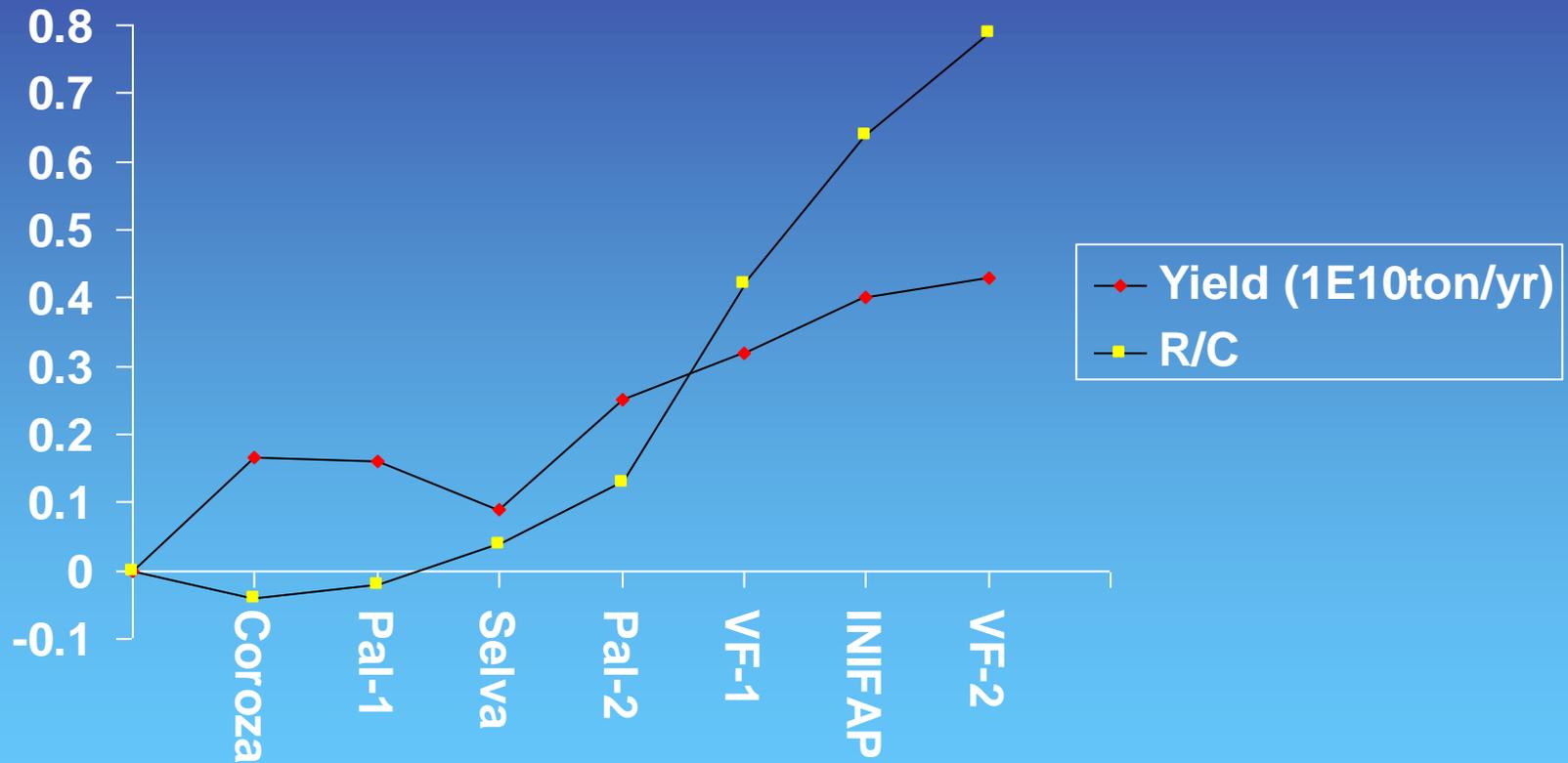
Ratio exportación - importación para México, Chiapas y Corozal



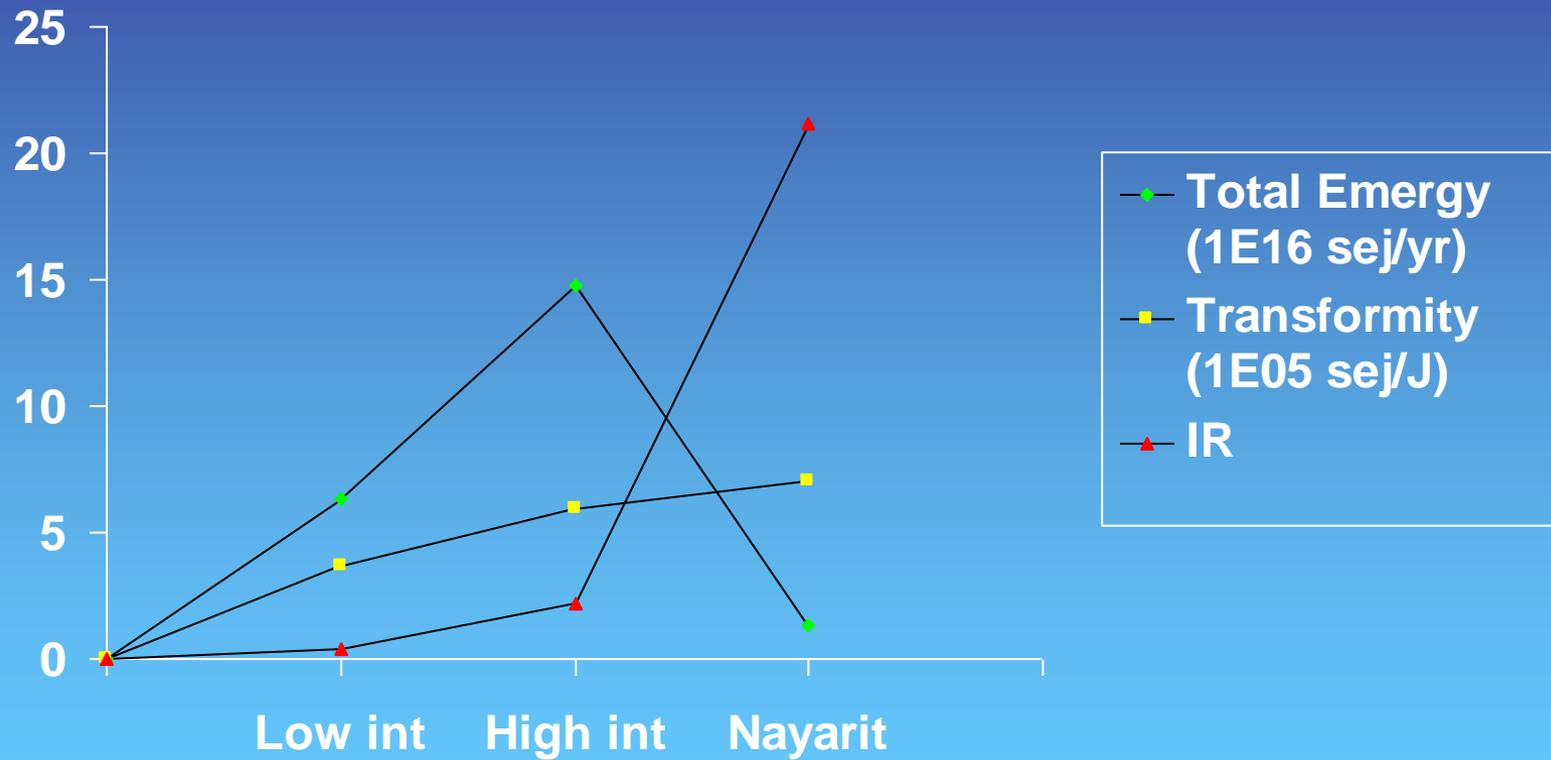
Emergía Total, Transformidad y Ratio de Inversión para Cultivos de Maíz



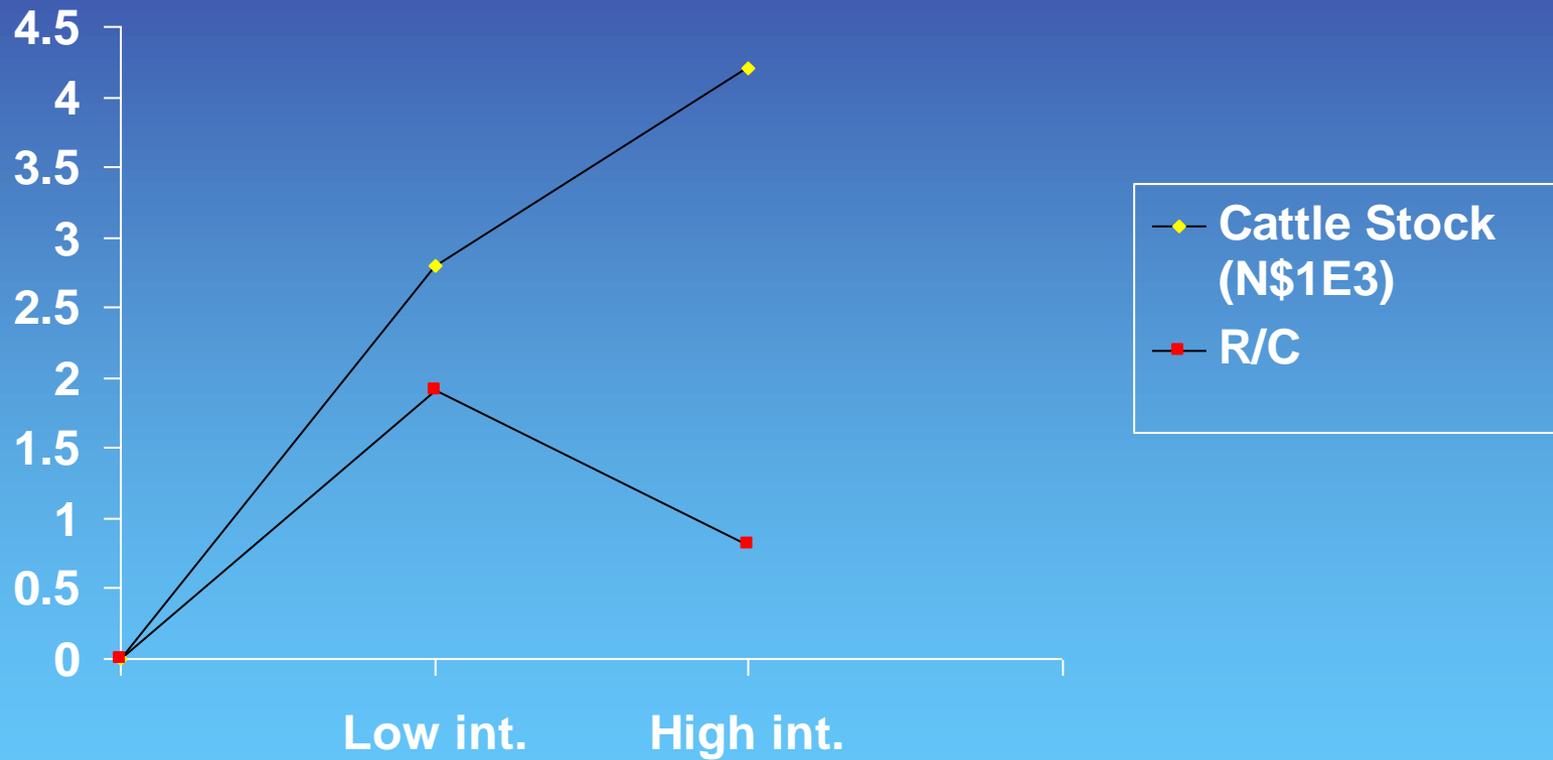
Producción y Ratio Ganancia – Costo para Cultivos de Maíz



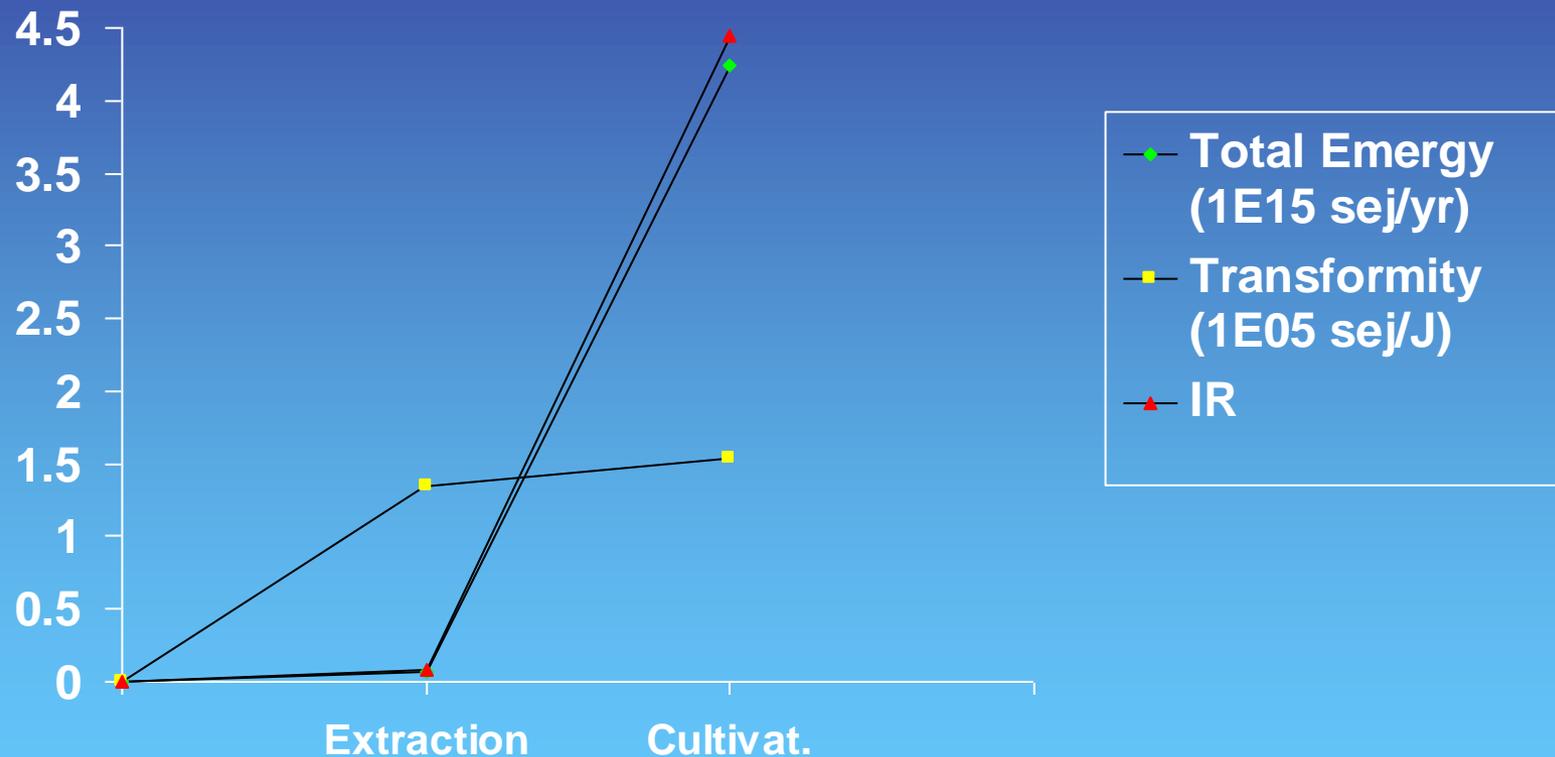
Emergía Total, Transformidad y Ratio de Inversión para Ganadería



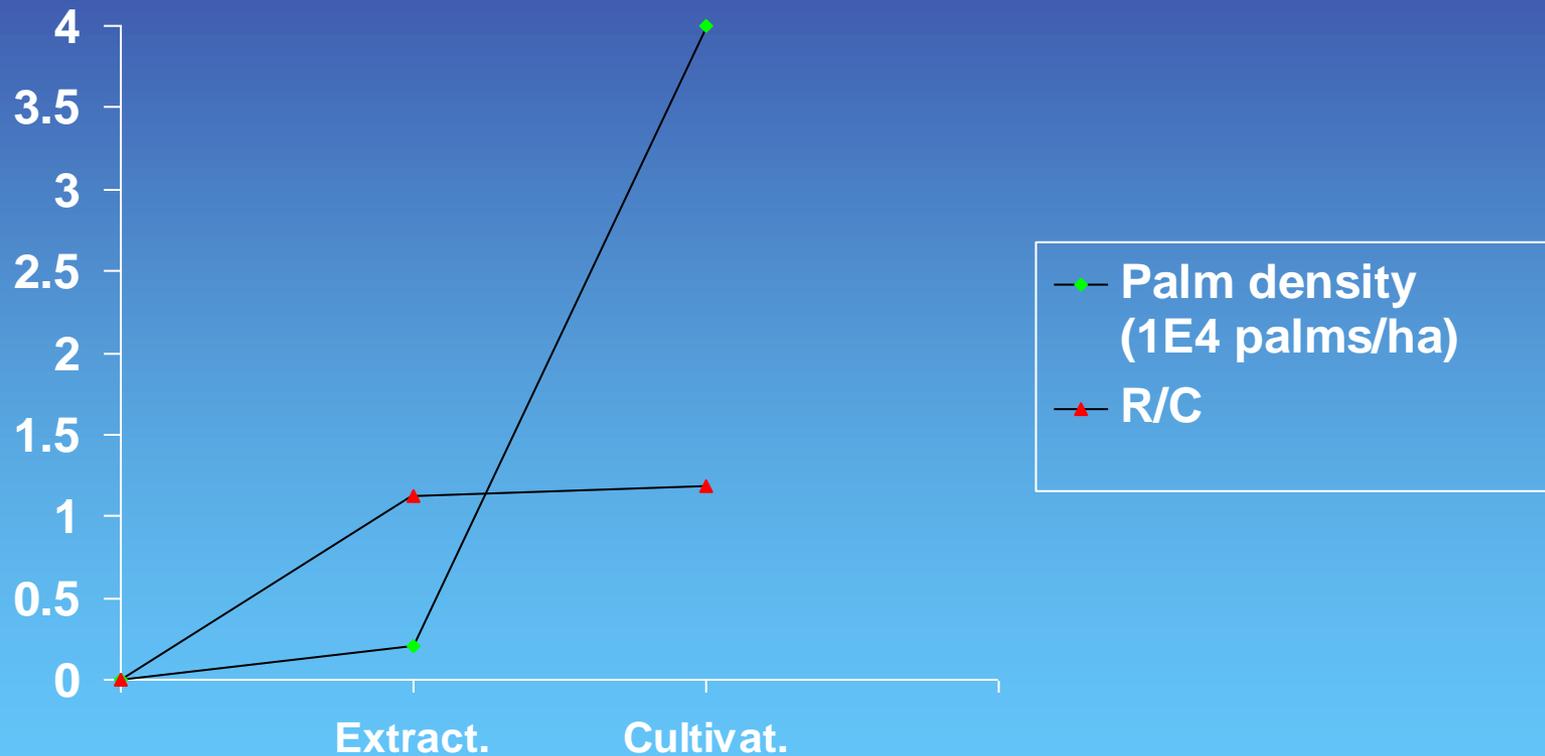
Cabezas de Ganado y Ratio Ganancia – Costo para Ganadería



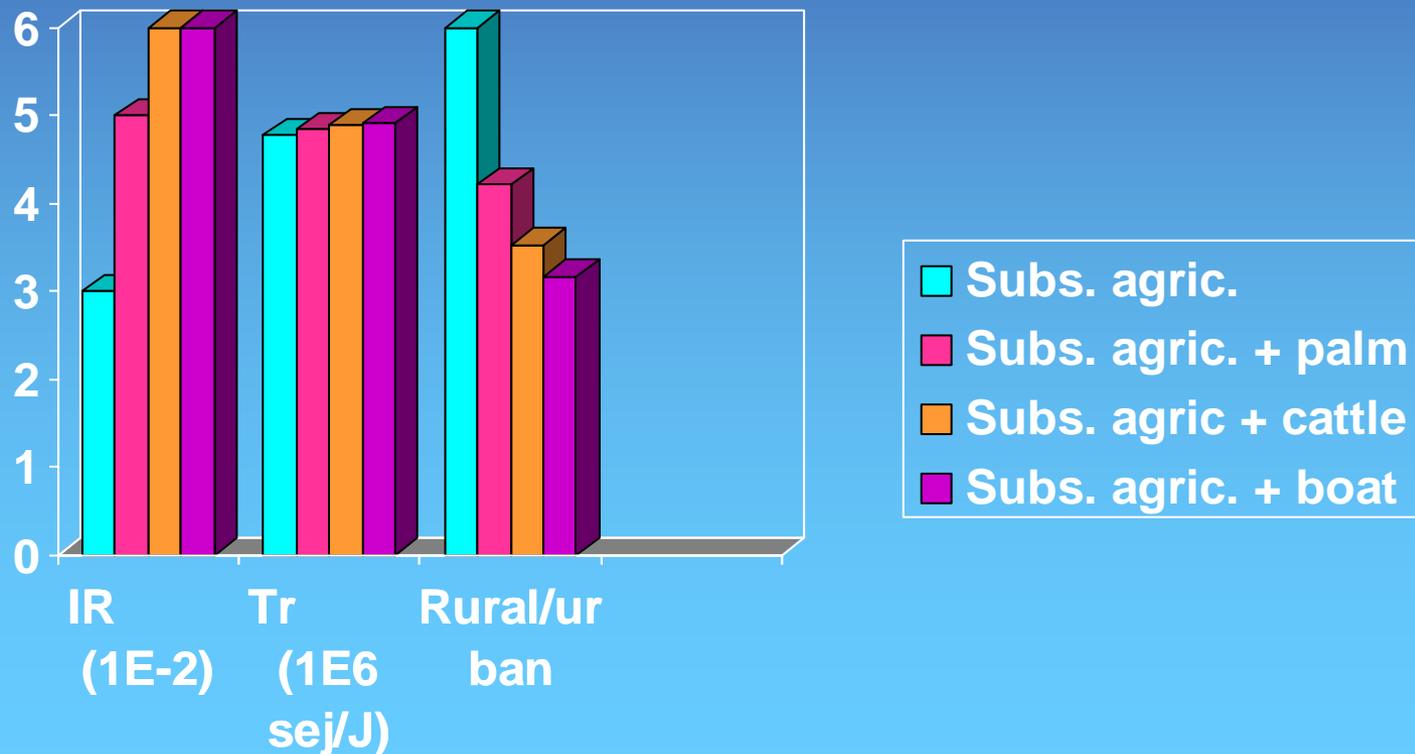
Emergía Total, Transformidad y Ratio de Inversión para Palma Shate (1 hectárea)



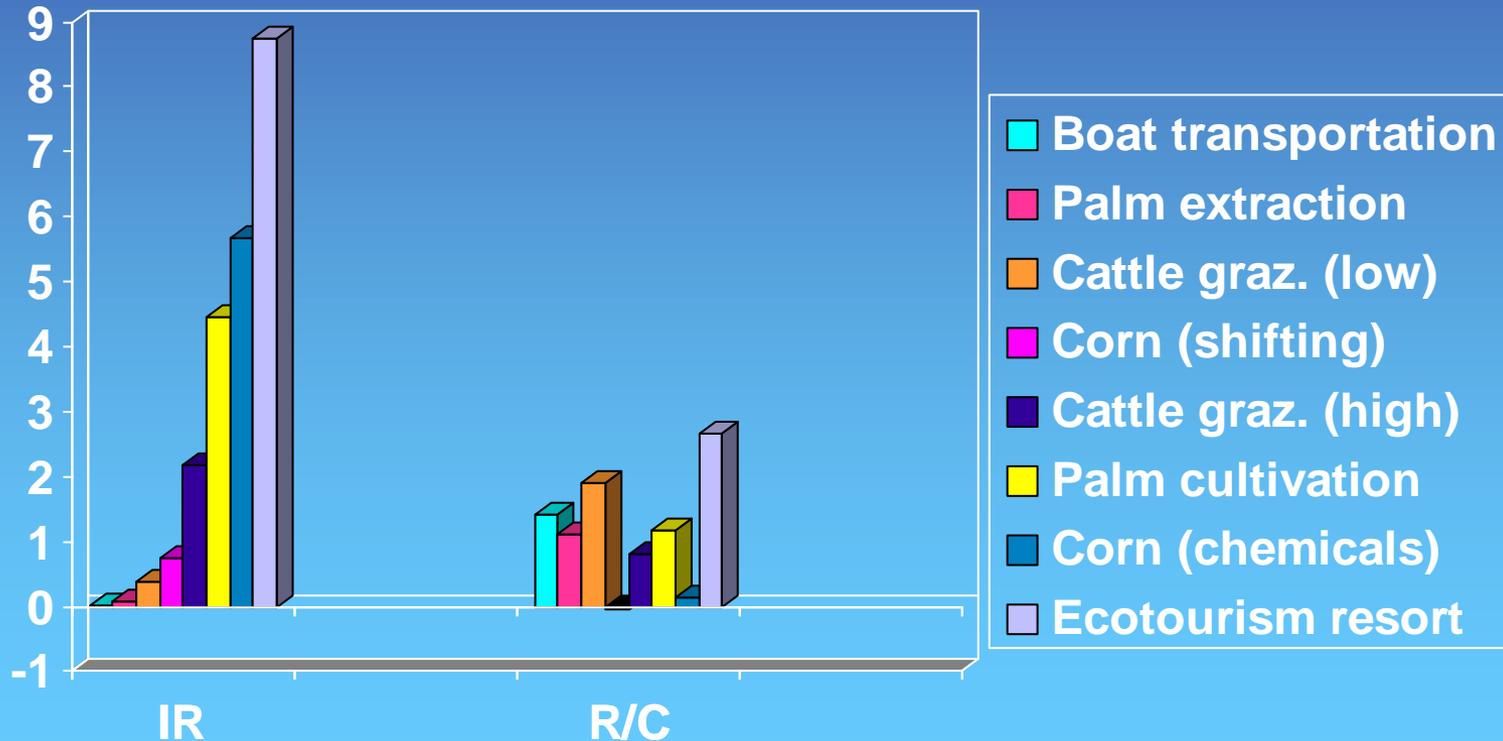
Densidad de Palmas y Ratio Ganancia – costo para Palma Shate (1 hectárea)



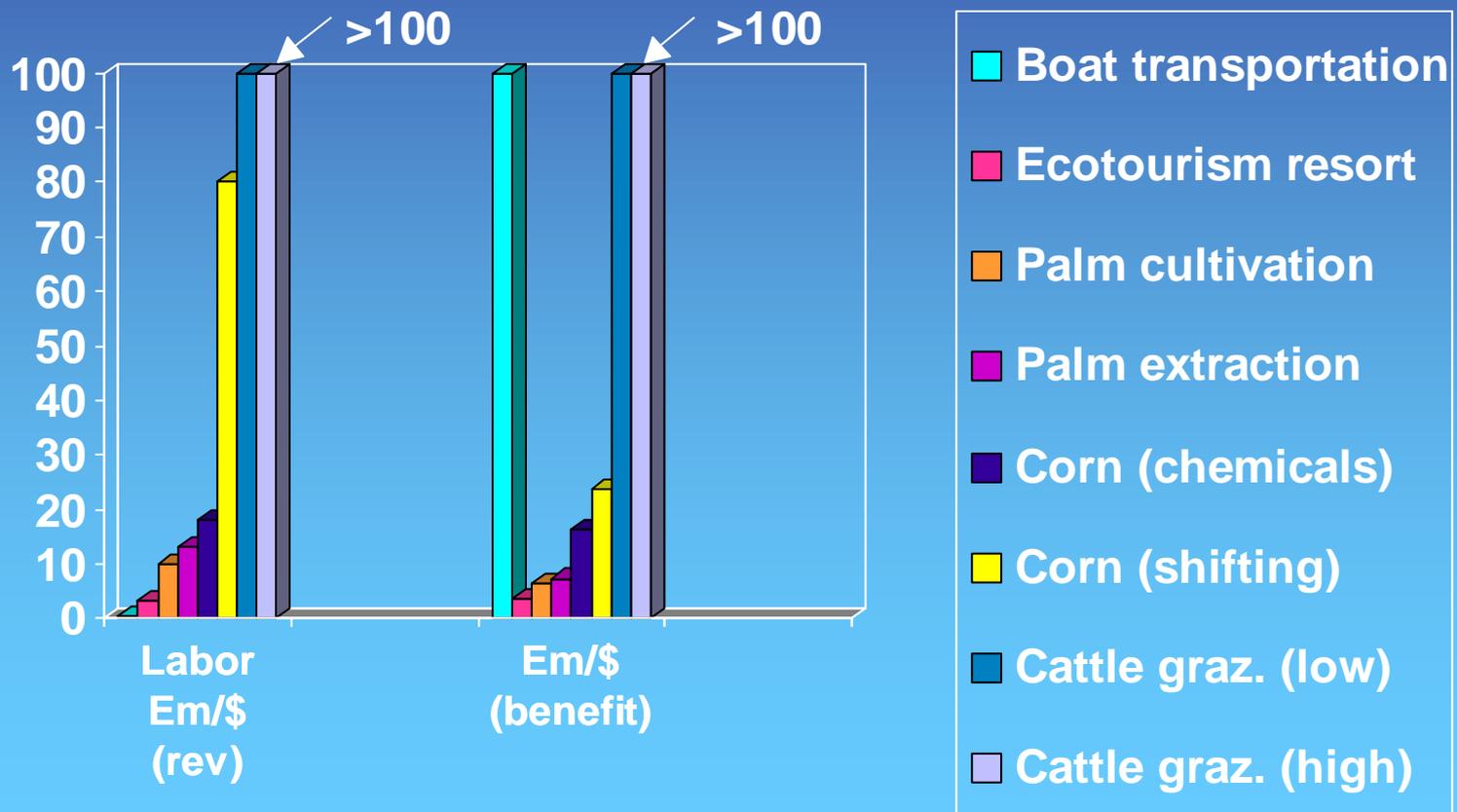
Ratios de inversión, transformidad y rural –urbano para diferentes actividades económicas a nivel familiar (1996)



Ratios de inversión y ganancia – costo para actividades económicas a nivel familiar en Corozal



Ratios energía (M.O.) / ganancia (\$) y energía / beneficios (\$) para actividades económicas nivel familiar en Corozal



Tendencias de las Actividades Productivas Familiares en Coroza

- El ecoturismo aportó mas dinero a las familias con la menor cantidad de emergía invertida (libre y adquirida) seguida por palma shate.
- La ganadería requirió mas emergía invertida para obtener beneficios financieros. Sin embargo, la ganadería de baja intensidad fue una de las actividades mas redituables medida con el ratio ganancia - costo.

Tendencias de las Actividades Productivas Familiares en Corozal

- Las lanchas tuvieron el ratio de inversión mas bajo seguido por palma shate.
- Las instalaciones de ecoturismo tuvieron un ratio de inversión similar a los encontrados en países industrializados como los Estados Unidos (7).

Tendencias de las Actividades Productivas Familiares en Corozal

- Las actividades ecoturísticas requirieron de la menor inversión energética en mano de obra para obtener un dólar de ganancia y con el más alto ratio ganancia -costo.
- La actividad menos sostenible medida con los ratios energía (total) – beneficio (\$) y energía (M.O.) – ganancia (\$) fue la ganadería.

Tendencias de las Actividades Productivas Familiares en Corozal

- Los préstamos y subsidios del gobierno, que repercuten en el ratio ganancia – costo, influyeron en la decisión de los pobladores en cuanto a que actividades productivas se dedicaban.



Contabilidad Ambiental Usando
Energía: Sostenibilidad de Ecoturismo y
de la Agricultura Tradicional en la Selva
Lacandona, Chiapas, México

Hugo A. Guillen Trujillo
hugoguillen@prodigy.net.mx