

Economía de los Recursos Naturales



Roger A. Loyola G., Dr.

Clasificación de Recursos Naturales

Hay varias:

RN son generalmente clasificados en 3 tipos: *(Ramanathan)*

- no renovable
- renovable (pero agotable)
- renovable no-agotable

Importante para el manejo de los recursos

Clasificación por el uso:

- Energía
- Materiales, y otros
- Varios años

Fuente energética
Energy carrier (portador de energía)

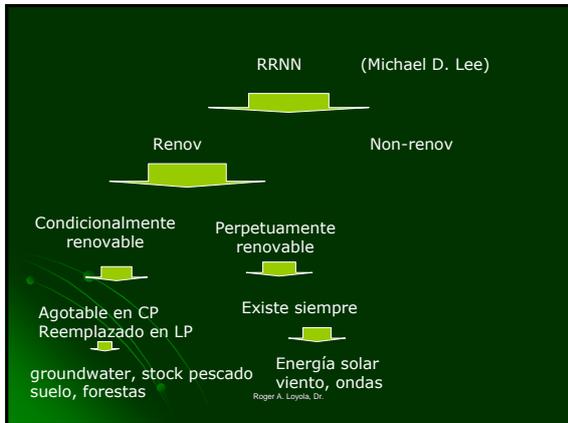
Stocks y flujos

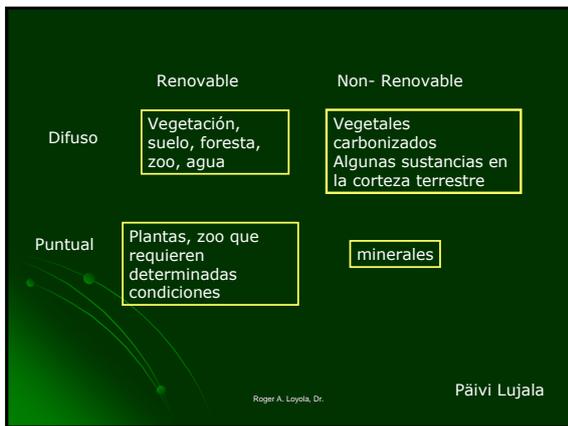
stocks

Roger A. Loyola, Dr.

		Non-Renovable	Renovable agotable	Non-agotable
Materiales (no disipativos)	stock	minerales	madera	Roca sedimentaria del mar
	Flujo	Embalajes de plástico, lamina de aluminio, acuíferos	Productos de papel agrícolas, pesqueros	N ₂ , CO ₂
Energía (disipativos)	fuelle	Petróleo crudo, carbón, GN	Biomasa para combustible	Marea (tidal), eólica, solar
	carrier	Petróleo, diesel, electricidad	Etanol, biodiesel, electricidad	Electricidad, hidrógeno
Otros		biodiversity	Suelo, agua fresca	

Roger A. Loyola, Dr.





Categorías de los Recursos Naturales

Las dos amplias categorías son: Recursos renovables
Recursos no- renovables

Recursos Renovables:

Que se regeneran naturalmente en un plazo de tiempo razonable.

- Forestas
- pesca
- wildlife
- productos agrícolas y
- aun suelo.

cossteau

Los stocks no son fijos, pueden ser aumentados o disminuidos.



Foresta: puede crecer dependiendo de:

clima, años de permanencia, nutrientes del suelo, etc.

Este stock forestal genera un flujo de productos: maderables y no-maderables, así como servicios ecológicos como control de la erosión y el oxígeno.

Roger A. Loyola, Dr.

El nivel del stock determina el flujo sostenible de productos.



Igualmente hay pérdidas naturales por el fuego, insectos, enfermedades, etc.

Dependiendo de la interacción del crecimiento y pérdidas naturales

Stock puede ser mantenido a un nivel constante, creciente o decreciente.

Roger A. Loyola, Dr.

Un concepto básico del manejo de los recursos naturales es:

Producción sostenible es aquella donde la tasa de explotación es la tasa promedio de crecimiento del stock.



Producción sostenida ha sido definida por los forestales

como la producción alcanzado mediante el balance neto entre el crecimiento y la extracción

Ser mantenido a perpetuidad

Roger A. Loyola, Dr.

Recursos no-renovables (o agotables)

Tienen un largo periodo de regeneración natural, que no le permite aumentar.



Stocks están esencialmente fijados.

Ejemplos más comunes son:



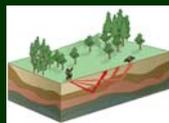
Petróleo y minerales.

Roger A. Loyola, Dr.

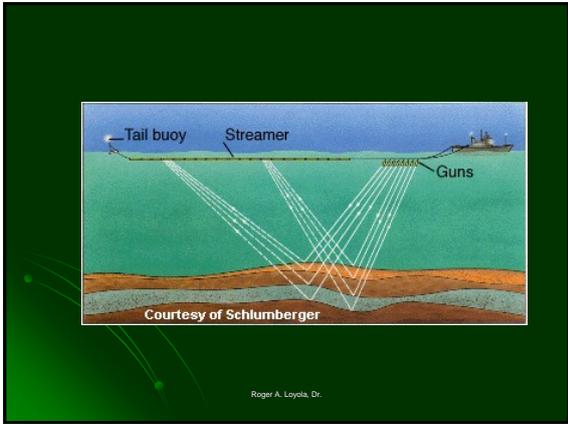
Estos pueden ser clasificados en las siguientes categorías:

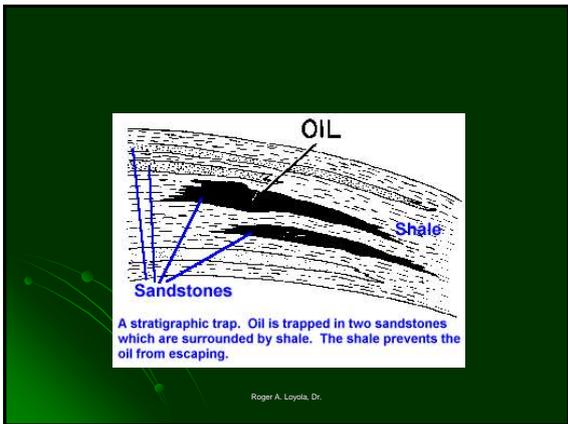


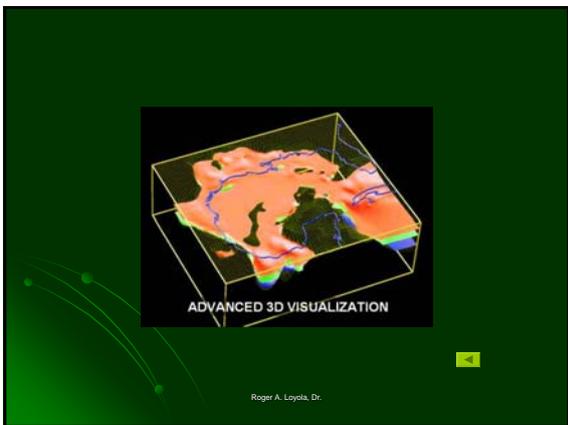
R. Identificado: cuerpos específicos cuya localización, calidad y cantidad se conocen o se puede determinar con precisión. Se dividen en recursos demostrados y recursos inferidos. Los recursos demostrados se dividen en recursos medidos y recursos indicados. Los recursos inferidos se dividen en recursos hipotéticos y recursos especulativos.



Roger A. Loyola, Dr.







Las reservas actuales: ➡ R. identificados

Factores que influyen el stock:

↻ precios, costos de extracción y tecnología.

Reservas actuales: ➡ recursos económicos.

Roger A. Loyola, Dr.

Algunos recursos demostrados pueden ser sub-económicos.

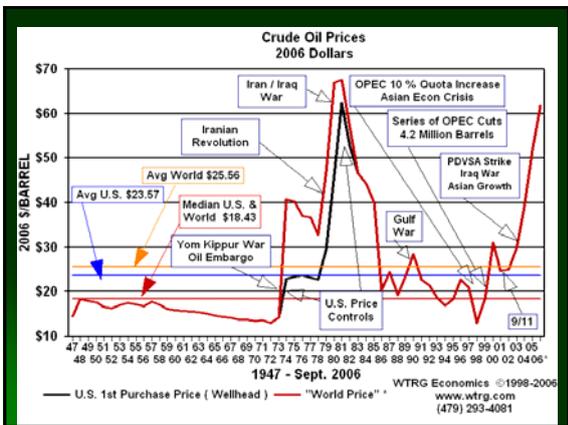
↻ No son reservas actuales

⬇ Sin embargo: Δ precio del recurso mejora tecnológica

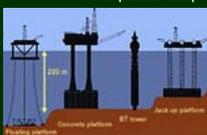
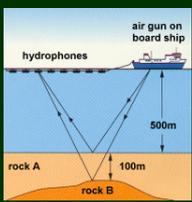
↻ Pueden entrar en esta categoría

Petróleo: 70` precio aumentó en Oriente medio

Roger A. Loyola, Dr.



Empresas aumentaron su búsqueda de petróleo.

Mar del Norte y las tierras de alquitrán en Canadá.

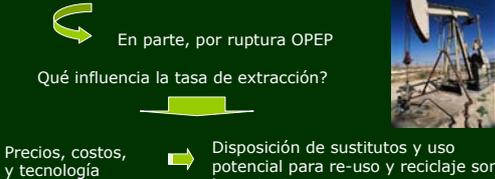



Roger A. Loyola, Dr.

90 disminución de precio por reservas actuales fueron mayores que demanda global.

En parte, por ruptura OPEP

Qué influencia la tasa de extracción?



Precios, costos, y tecnología → Disposición de sustitutos y uso potencial para re-uso y reciclaje son importantes.

Combustible fósil → Energía de biomasa, carros eléctricos, energía solar

Es más eficiente reciclar aluminio que producir nuevo aluminio de la bauxita. (energía)



Roger A. Loyola, Dr.

Recursos Renovables

Stocks no son fijos

Pueden aumentar, disminuir o permanecer constantes.



Recurso crecerá → Si a la existencia se le permite crecer.

↓

Crecimiento no es infinito

Roger A. Loyola, Dr.

No se puede crecer por encima de capacidad de sustentación del Ecosistema.



Proporciona límites a la alimentación.

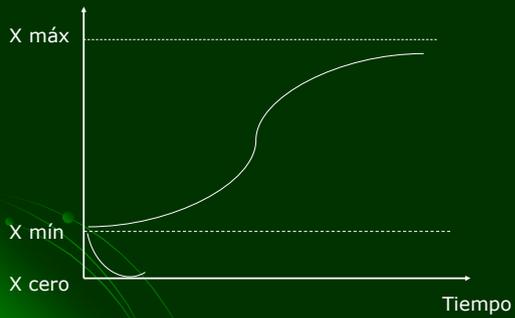


Ecosistemas tienen mecanismos de regulación

Extraer productos hasta que estos se puedan reponer sin comprometer su crecimiento.

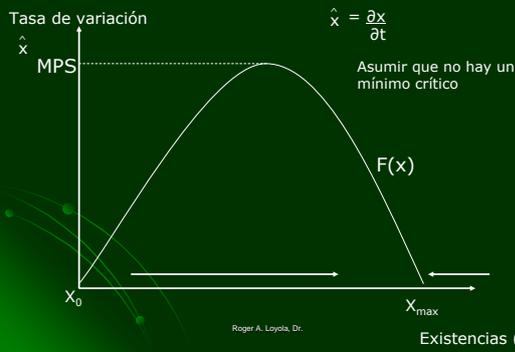
Roger A. Loyola, Dr.

Stock Curvas de Crecimiento



Roger A. Loyola, Dr.

Se quiere mostrar crecimiento y stock juntos.



Roger A. Loyola, Dr.

MPS → Se debería de tomar la MPS

↻ así se regenera por sí sola y próxima vez que la tomemos

de forma sucesiva ← de nuevo MPS

Esta dependerá de la frecuencia con qué la tasa se presente.
Lo mejor sería extraer el recurso a esta tasa!!

Claro que hay cuestiones económicas que permitirán tomar la decisión adecuada.

Roger A. Loyola, Dr.

La tasa de explotación

Explotación como rendimiento del recurso.



$E = \frac{H}{X}$ E : Esfuerzo por la extracción
H: extracción
X: Existencias

De qué depende cuánto se extrae?

→ mayor esfuerzo realizado
→ cantidad de stock

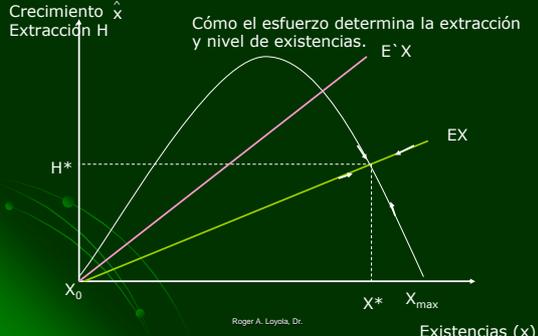
H = E.X

Roger A. Loyola, Dr.

Se quiere mostrar crecimiento y stock juntos.

Crecimiento \dot{x}
Extracción H

Cómo el esfuerzo determina la extracción y nivel de existencias.



$E \cdot X$

EX

x_0 x^* x_{max}

Existencias (x)

Roger A. Loyola, Dr.

Para hacer de ello un instrumento de gestión se necesita:



Ingresos y los costos.

Costos e Ingresos

Para ello gráfico anterior debe mostrar relación entre Producción y extracción y nivel de esfuerzo.

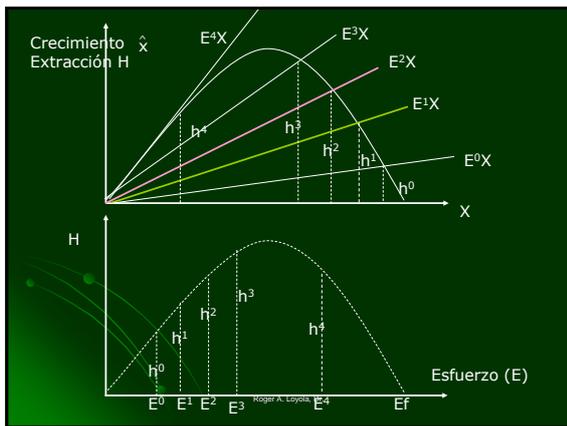
Modificando el gráfico anterior.

Donde



$$E^4 > E^3 > E^2 > E^1 > E^0$$

Roger A. Loyola, Dr.



Esto se puede traducir rápidamente a costos e ingresos.

Para simplificar



Esfuerzo es único factor de producción



Barco para pesca, red, etc.



$$CT = W.E$$

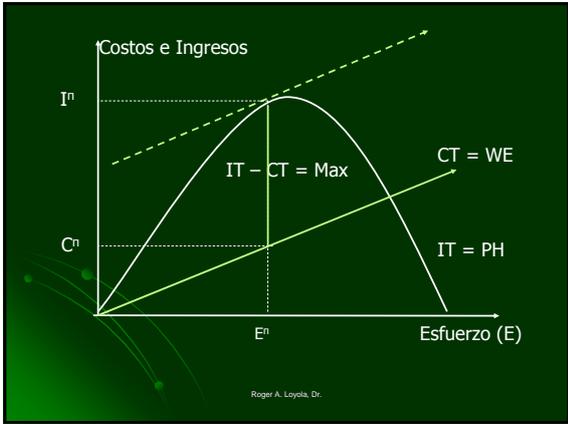
Salario constante

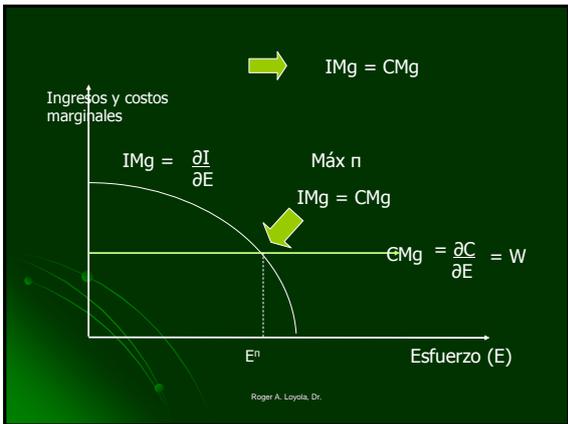
Igualmente se asume:



$$IT = P.H$$

Roger A. Loyola, Dr.





Observaciones sobre el equilibrio:

1. El beneficio se mantendrá sí:

Se evitan nuevas entradas Beneficio disminuirá

Esto ocurrirá cuando derechos de propiedad no estén bien definidos.

Roger A. Loyola, Dr.

➡ Concesiones forestales ➡ Se han pagado por algunos lugares (por cantidad de madera)

⬇️
 Cuando llegaron no había



Roger A. Loyola, Dr.

2. Equilibrio no igual que MPS ➡ Existencias son mayores que las correspondientes a la MPS

⬇️
 No sabiendo nada sobre externalidades

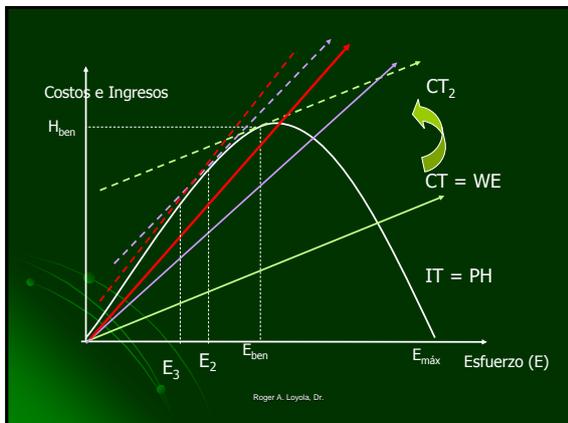
Son iguales a beneficios sociales ➡



• MPS: ➡ No es práctica de gestión socialmente deseable.

3. El precio del esfuerzo podría ser tan alto que la solución sería cerca de las existencias máximas.

Roger A. Loyola, Dr.



4. En este caso no conduce a la extinción de la especie porque le permite reproducirse.



5. En el caso presentado no está el tiempo, el mismo que va a complicar el análisis.

Roger A. Loyola, Dr.

Las Soluciones de Libre Acceso y Propiedad Comunal

En teoría económica

Solución atraerá nuevos entrantes.



Recursos pueden ser otorgados en propiedad a un solo propietario

No es posible hacerlo

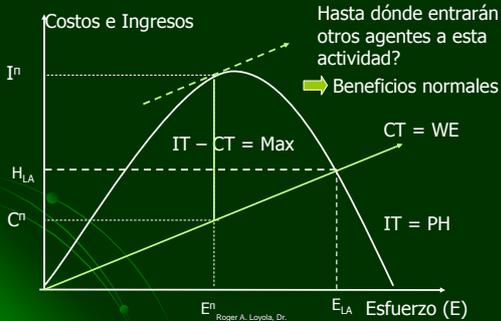
No existen mecanismos para hacer cumplir la propiedad

Propiedad no puede ser delimitada



Roger A. Loyola, Dr.

En todo caso se puede encontrar una solución de "libre acceso".



Roger A. Loyola, Dr.

Qué se puede decir?

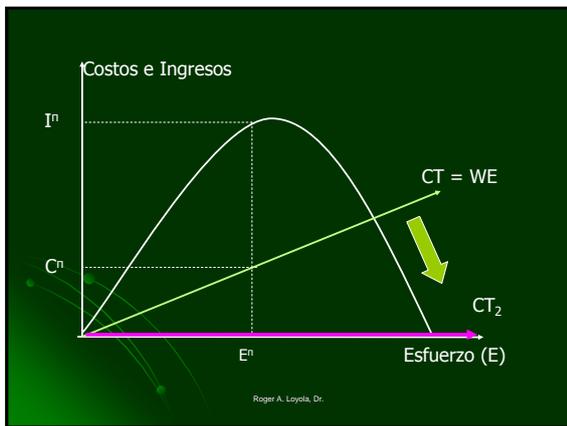
1. Existencias son menores que las de la maximización de beneficios. \Rightarrow Tasa de extracción es menor

2. Libre acceso no coincide con MPS, salvo por casualidad.

3. Libre acceso no conduce a extinción de especies.

Sólo sucedería la extinción si \Rightarrow a. Esfuerzo no tiene coste

Roger A. Loyola, Dr.



b. las extracciones sean superiores a la tasa natural de regeneración.

Es necesario diferenciar entre:

Libre acceso y propiedad comunal

\downarrow
Nadie es dueño y acceso está abierto a todos

\downarrow
No hay límites para entrantes

\downarrow
Propiedad de un grupo determinado

\downarrow
Acceso libre para sus componentes

\downarrow
Normas para sus integrantes

Roger A. Loyola, Dr.

Libre acceso

Propiedad comunal

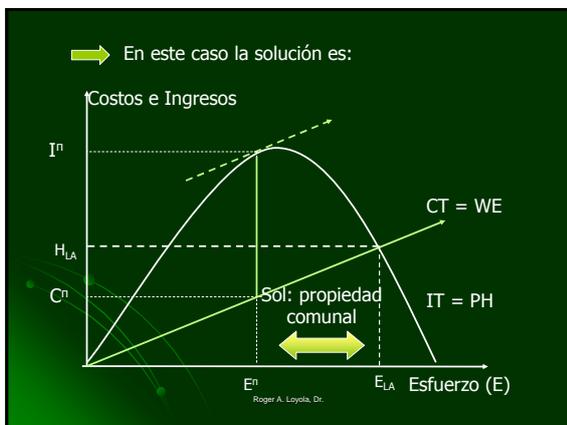
Roger A. Loyola, Dr.

Propiedad Comunal tiene sus normas que garantizan el control del uso del recurso

Individualmente se podría depredar el recurso

"tragedia de los comunes"

Roger A. Loyola, Dr.



Valor de la Preservación

Hasta aquí no hay peligro de extinción de especies.



Si las tasa de extracción no exceden los ritmos de generación.

Conservacionistas estos argumentos no son válidos



Sólo funciona sí:

Hay propiedad individual
Control sobre los recursos
Libre acceso es inviable!!

Roger A. Loyola, Dr.

La idea es que los conservacionistas prefieren grandes stocks a stocks reducidos.

Hasta ahora sólo se vio el lado del productor



Sociedad hay también otros agentes



Solución de maximización es óptima si



Valor de preservación es 0

Pero esto no es así para conservacionistas



Afectados: Externalidades producidas

Roger A. Loyola, Dr.

Si conservacionistas prefieren más existencias que menos



Perdida de utilidad estarán en función de:

Máximas Existencias- existencias reales



Capacidad de sustentación

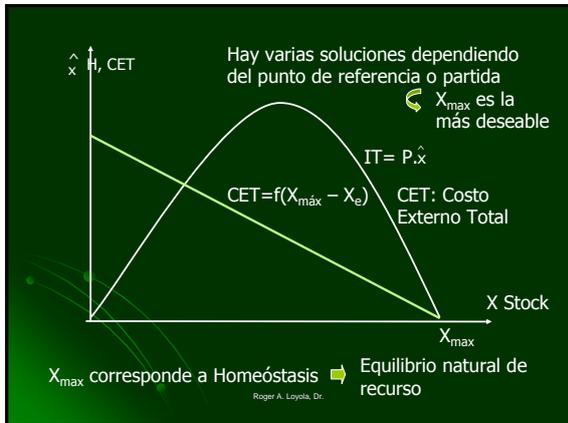


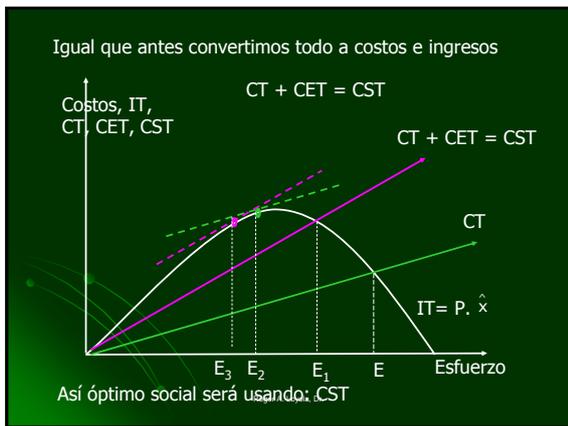
Se puede plantear como:

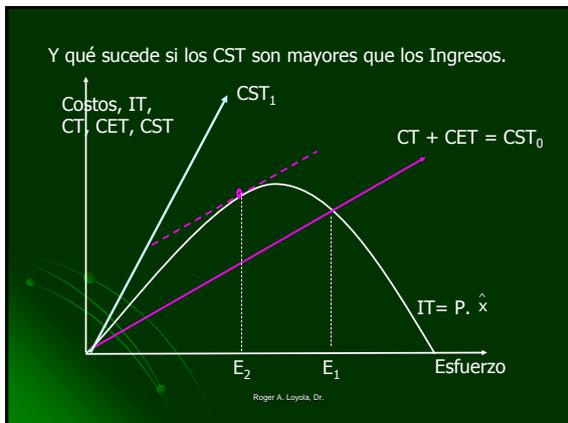
$$- U_c = f(X_{m\acute{a}x} - X_e)$$

A continuación se muestra una solución para esta situación

Roger A. Loyola, Dr.







Por lo tanto, la inclusión de las externalidades sugiere:

1. Las existencias óptimas serán mayores cuando el objetivo sea la maximización del beneficio neto en comparación con la simple maximización del beneficio.
2. Si los costos externos son muy elevados  El recurso será "gestionado" de forma óptima
 Si se le permite llegar a su equilibrio general.
3. la introducción de costos sociales no señala nada sobre la deseabilidad de las existencias correspondientes a la MPS.

Roger A. Loyola, Dr.
