

**El nivel evolutivo de la humanidad se mide
con base a la capacidad de aprovechar la
energía de nuestra estrella**

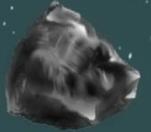
VICENTE FLORES

INSTITUTO TECNOLOGICO DE APIZACO

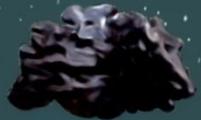


Energías Primarias

CARBÓN



PETRÓLEO



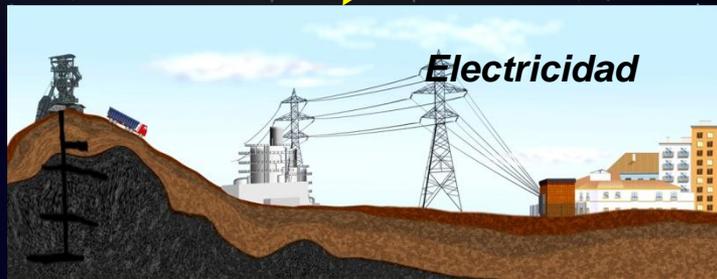
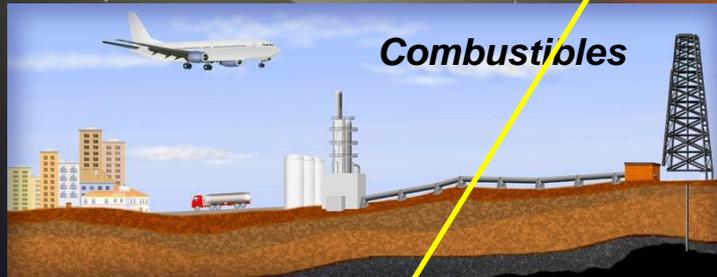
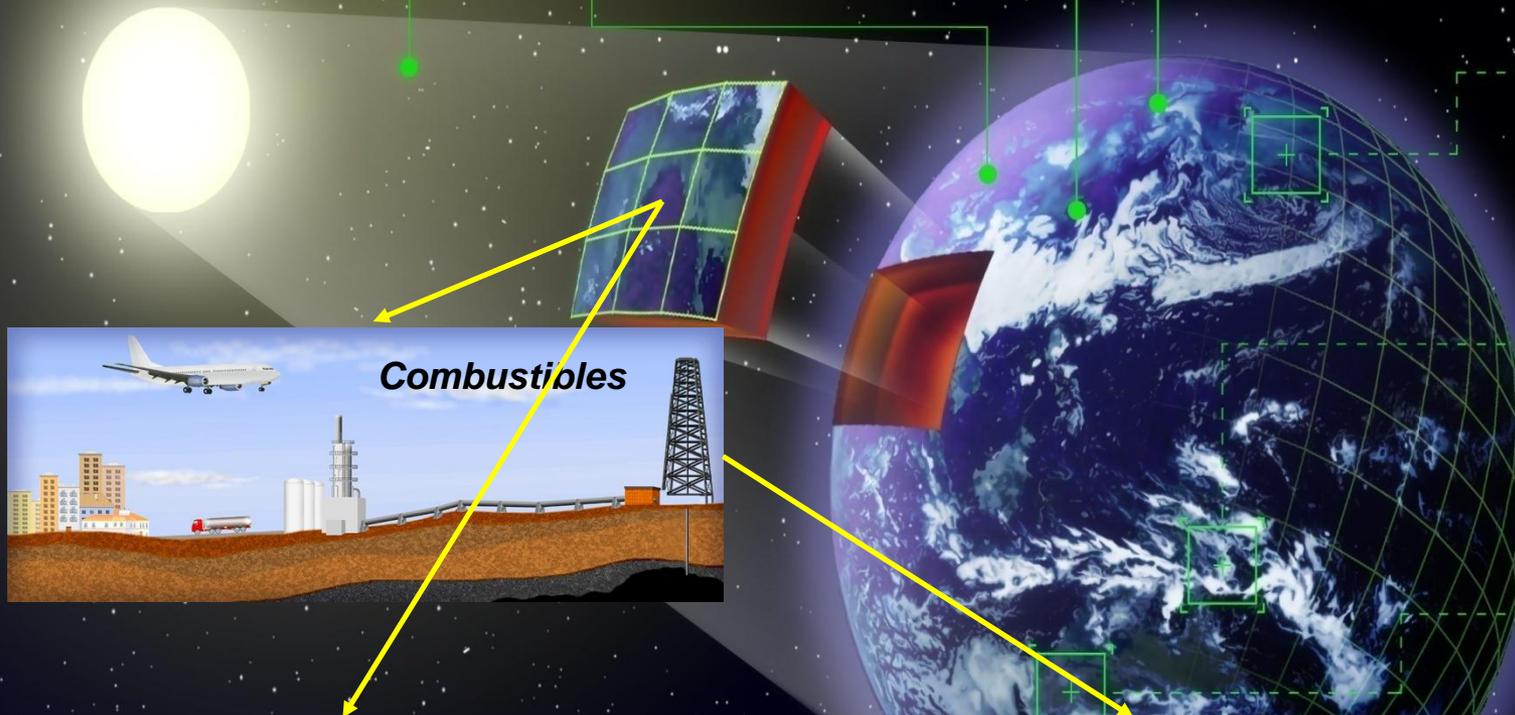
GAS



URANIO



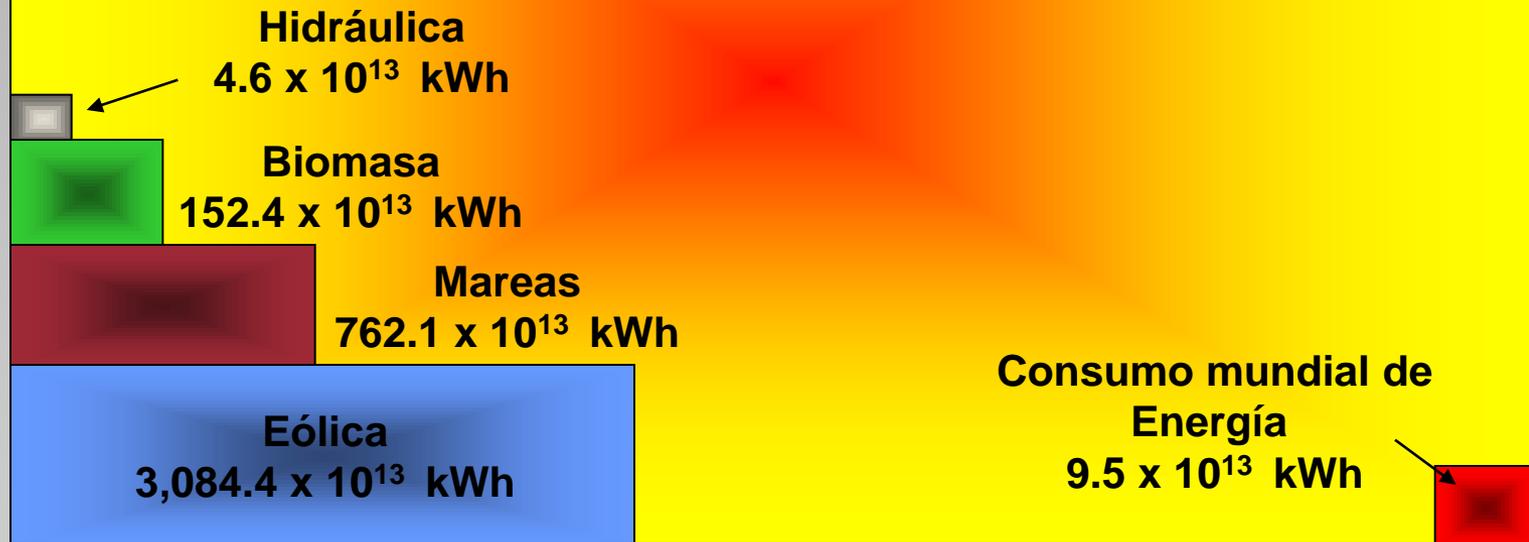
Rendimiento: 3 %



Energías Intermedias

Consumo

**Radiación Solar en la
Superficie de la Tierra/año**
 $152,424 \times 10^{13}$ kWh



POTENCIAL SOLAR

- $E_p = 10,500$ Petajoules
- Origen:
 - 89.1% Hidrocarburos
 - 3.7 % Hidráulica
 - 2.3 % Leña
 - 2.2 % Carbón
 - 1 % Nuclear
 - 0.9 % Bagazo de caña
 - 0.7 % Geotérmica
 - 0.2 % Eólica

Producción de energía en México (2008)

- En México la energía eólica contribuye con 908 Mw y pueden ser 3,000 mil en el 2012 (ya hay 1,713 en construcción).
- Es posible que exista una capacidad potencial de 40 mil megawatts en el territorio nacional, incluyendo además de Oaxaca a Hidalgo, Zacatecas, Baja California y Quintana Roo,

Energía Eolica en México

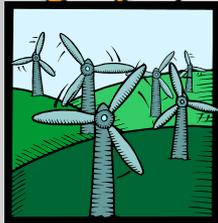
- En la ciudad de Durango se promueve la instalación de un Parque de Alta Tecnología para la Industria Solar, en 200 hectáreas del Centro Logístico e Industrial de Durango, incluyendo una Universidad Tecnológica con las carreras de Técnico e Ingeniero en Energías Renovables y una Comercializadora de Productos y Servicios para la Industria Solar

Energía solar en México.

Las Fuentes Renovables de Energía



➤ Energía Solar



➤ Energía Eólica

➤ Energía de Biomasa



➤ Energía Hidráulica

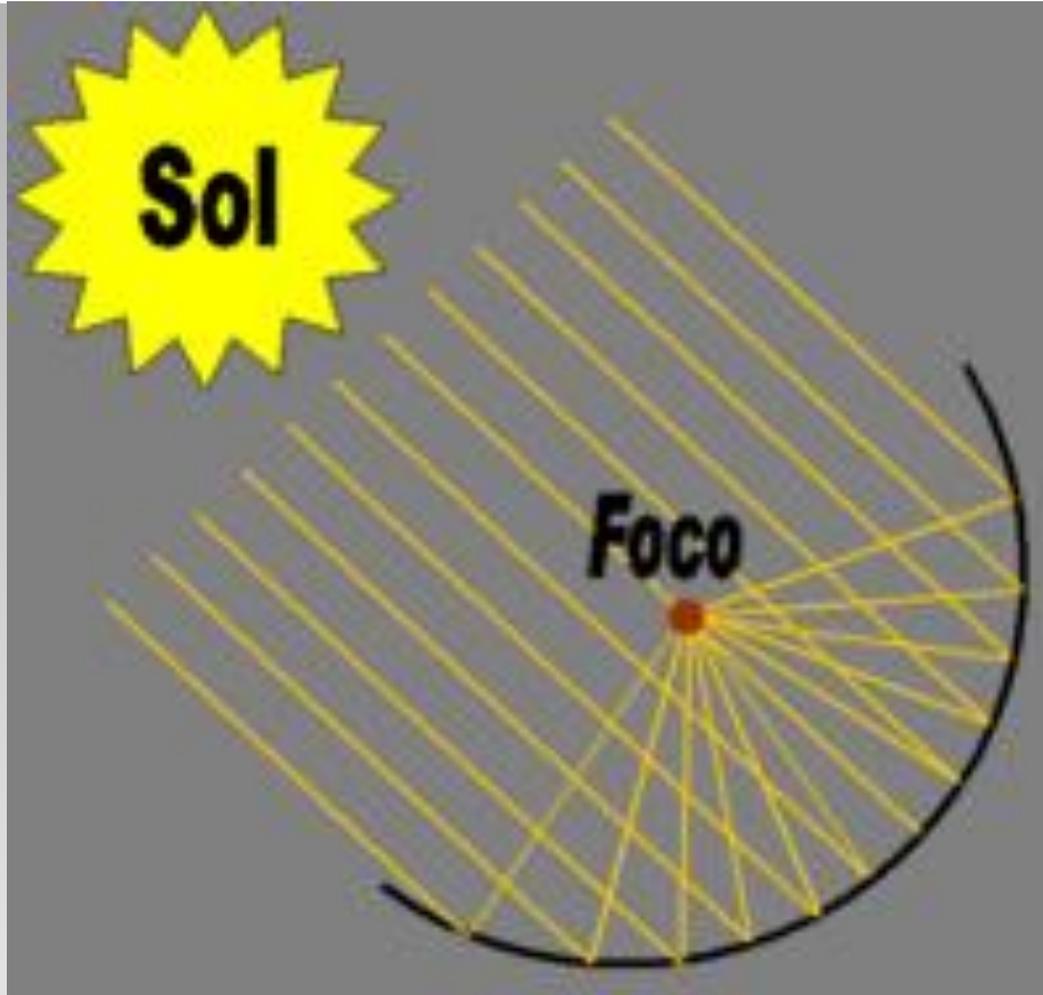
➤ Energía Geotérmica

➤ Energía de las olas,
corrientes marinas,
mareas ...

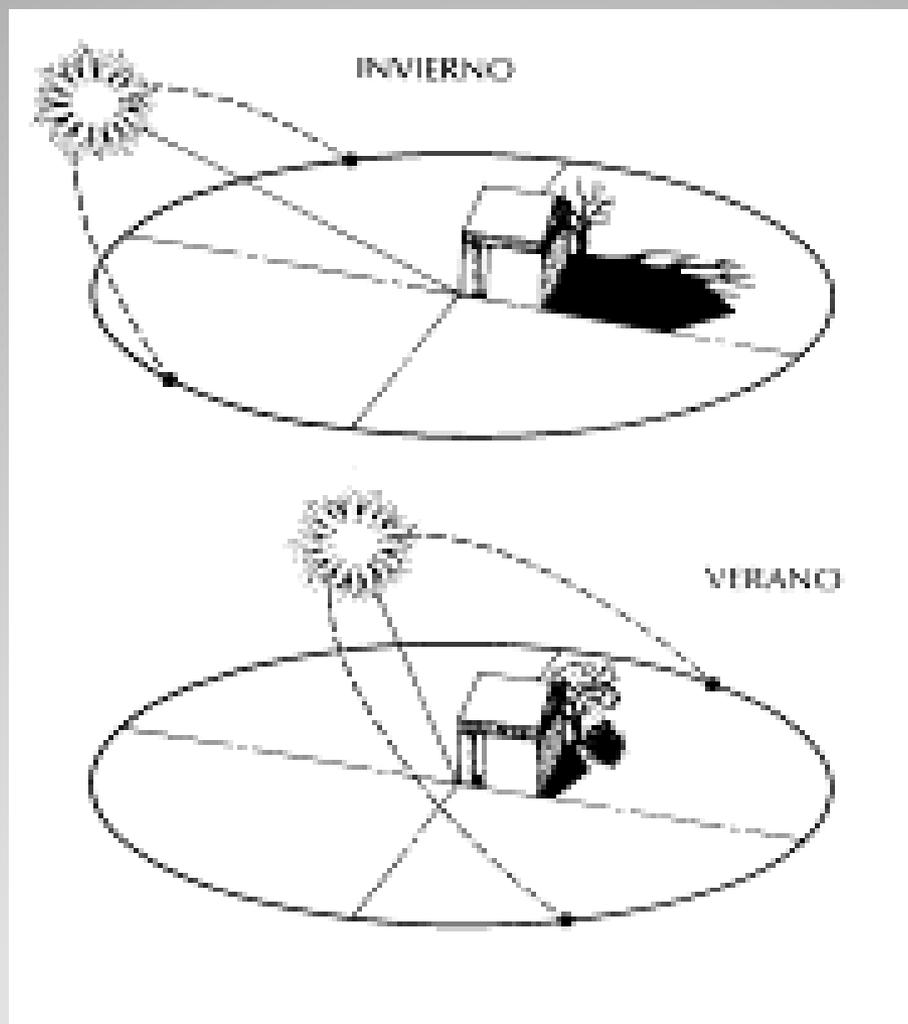


➤ Gradientes térmicos

oceánicos



PRINCIPIOS



GEOMETRIA SOLAR



PARABOLA DE REVOLUCIÓN

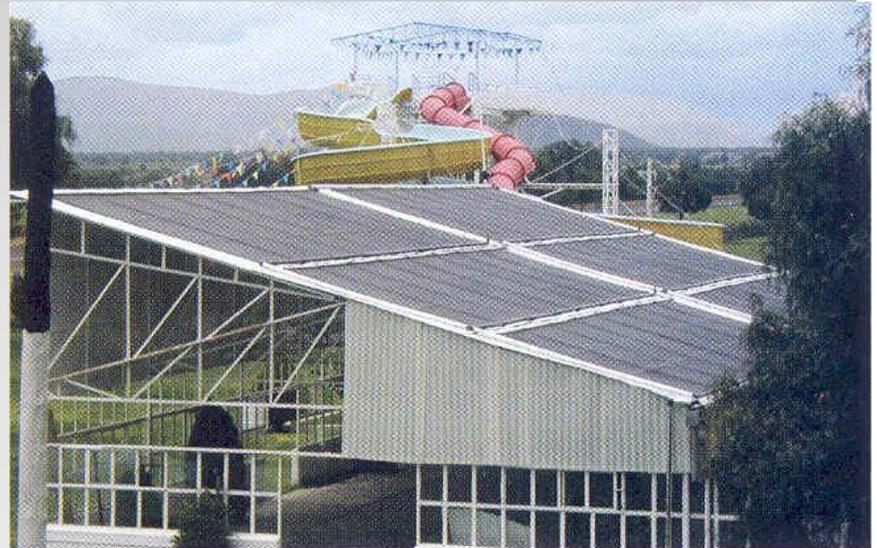


CONCENTRADOR DE TORRE CENTRAL



Calentamiento de Agua con Energía Solar

- Más de 840 mil m² de calentadores solares instalados hasta 2006 en México:
 - Solo 8 m² por cada mil habitantes
 - Mientras en Austria 240 m² por cada mil habitantes



**OPORTUNIDADES DE
DESARROLLO
TECNOLOGICO EN
ENERGIAS RENOVABLES**

ENERGIA SOLAR

- Se estima que la mitad de la población del mundo, la mayoría ubicada en los países en vías de desarrollo, utiliza biomasa para cocinar alimentos, así como para calefacción y para calentamiento de agua.
- En la gran mayoría de los casos, la biomasa se quema en fogones abiertos

**OPORTUNIDADES DE DESARROLLO
TECNOLOGICO**

- Los fogones abiertos, tiene una eficiencia energética baja, de entre 5 y 17 %. La mayor parte de los usuarios de leña se concentra en los estados de Chiapas, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán .
- En estos dispositivos ya que la combustión se da de manera incompleta, provoca grandes emisiones de partículas y gases contaminantes, que a su vez pueden provocar problemas de salud en la población expuesta.

ANTECEDENTES



ESTUFA SOLAR



**PLATO
PARABOLICO**



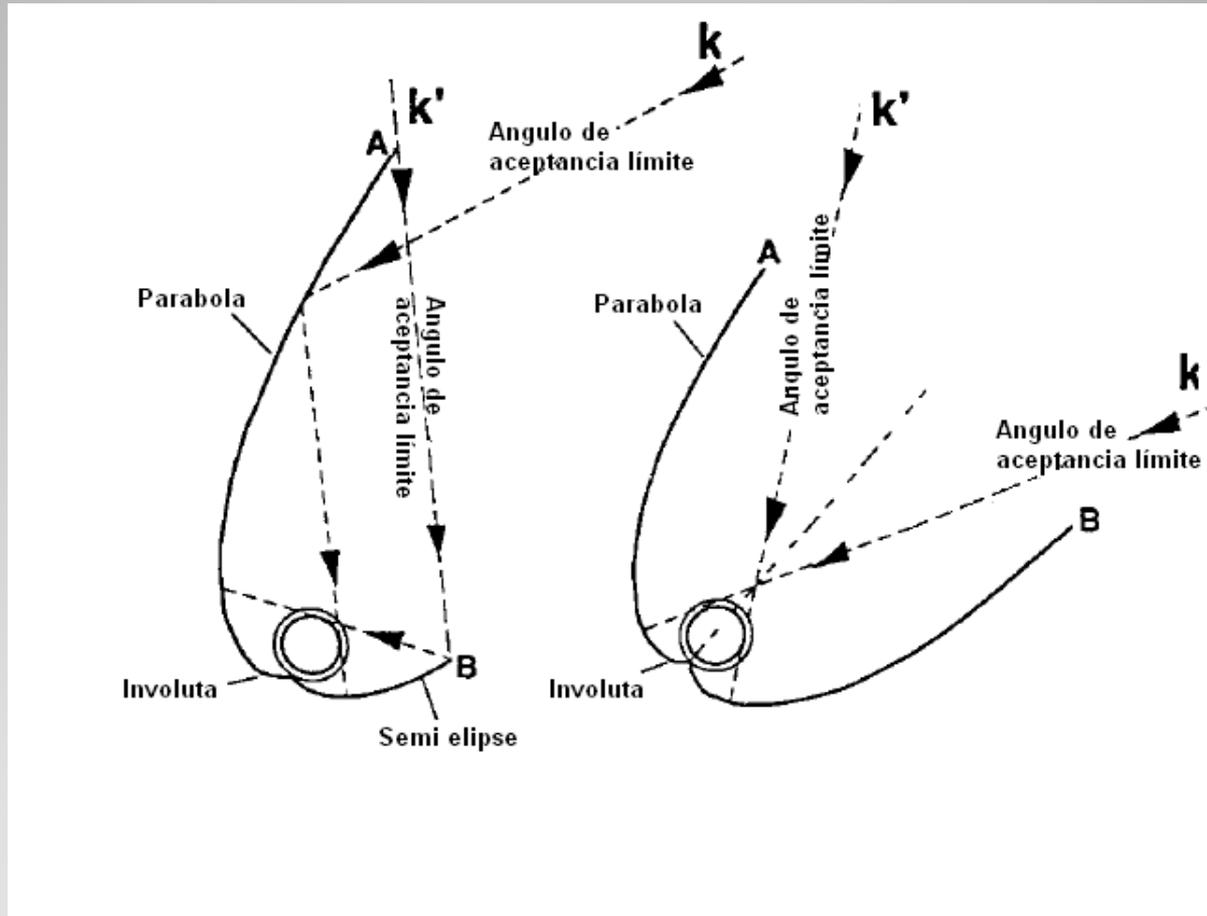
CPC

EXPERIENCIA

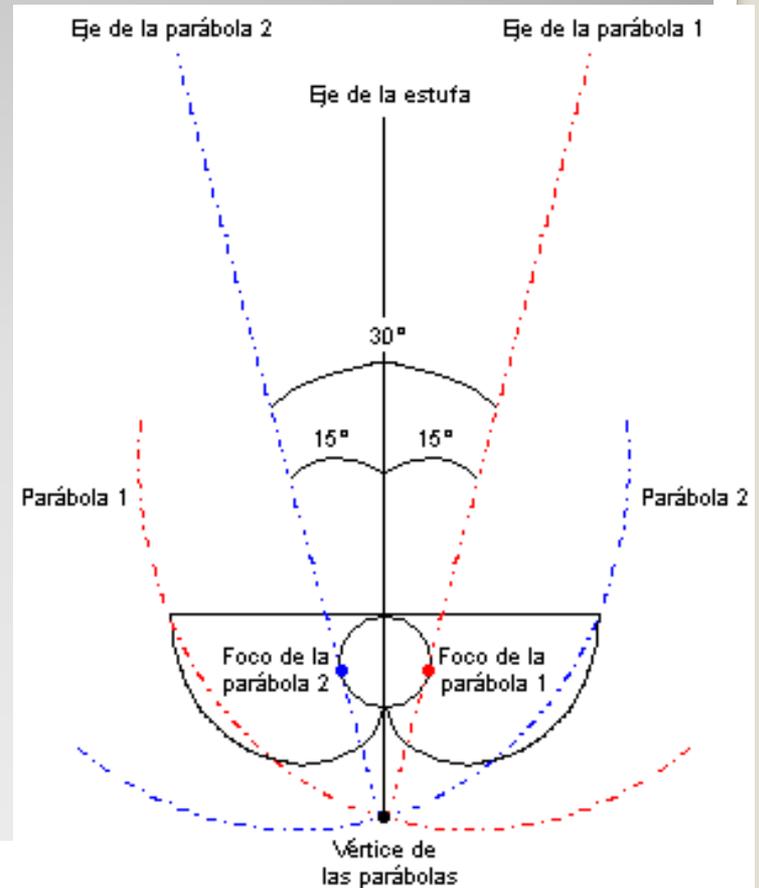
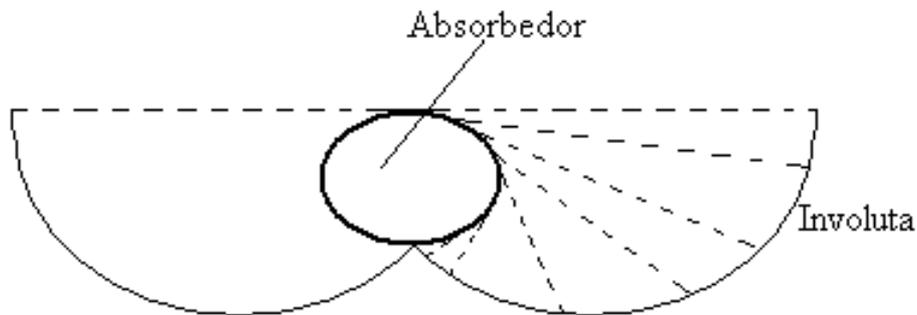


ESTUFA BASADA EN ANTENA PARABOLICA

DISEÑO DE ESTUFA SOLAR CPC



DISEÑO DE ESTUFA SOLAR CPC





Captadores de policarbonato



ESTUFA SOLAR CPC DE REVOLUCIÓN ASIMETRICA



RESULTADOS DE GEOMETRIA



RESULTADOS DE GEOMETRIA



**ESTUFA SOLAR DE CAJA
(México)**



**ESTUFA SOLAR, CAPAMENTO DE REFUGIADOS
(Kenia)**



ESTUFA TRADICIONAL

- El reto es encontrar y aplicar mecanismo que aceleren el uso de energías renovables

CONCLUSIONES

- **CADA HORA LLEGA A LA TIERRA MAS ENERGIA SOLAR QUE LA UTILIZADA POR TODA LA POBLACION EN UN AÑO**