

**La inclusión de las
Producciones más Limpias
en la estrategia ambiental de un
Centro de Educación Superior**

**Dr. Pedro A. Ochoa George
Universidad de Cienfuegos
Cuba**

INTRODUCCIÓN

La Agenda XXI es un llamamiento a la aplicación de estrategias de desarrollo sostenible y a la realización de procesos participativos con el fin de alcanzar el consenso social necesario para la mejora ambiental del entorno.



Importante

La Universidad puede y debe tener un papel propio en la difusión de la preocupación ambiental y en la aportación de soluciones a los conflictos socio-ambientales intramuros y extramuros.

Desde la perspectiva de la Universidad de Cienfuegos (UCf) este enfoque no solo busca reducción de costos y de impactos ambientales, sino que partiendo de una visión de la relación Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS) implica, además, tener en cuenta a los actores sociales que intervienen en estos procesos.

La Estrategia Ambiental de la Universidad de Cienfuegos



Importante

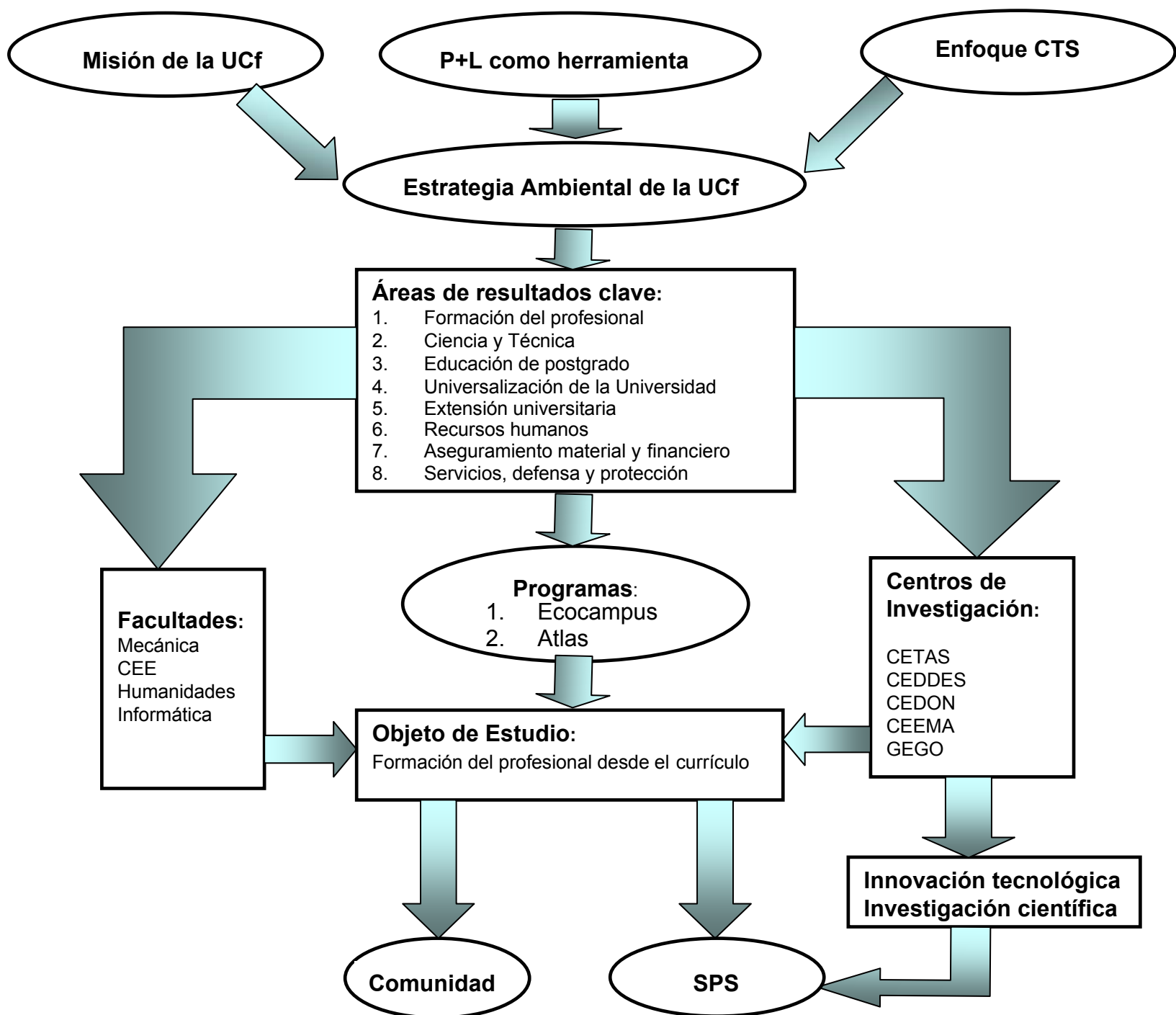
La concreción del pensamiento científico en elementos útiles para la humanidad se logra, en lo fundamental, mediante el trabajo de los graduados universitarios.

Pero es precisamente el resultado de ese trabajo, o los efectos colaterales asociados, lo que impacta negativamente de diversas formas al medio ambiente y a la sociedad.



Importante

Resulta entonces imperativo proporcionar a los estudiantes y egresados de las universidades una educación ambiental acorde con el nivel de la Educación Superior que les permita, tanto **identificar** como **solucionar** los problemas socio-ambientales relacionados con su quehacer profesional.



Desarrollo Sostenible

Tendemos a asociar la palabra «medioambiental» con limpieza: una atmósfera y ríos limpios y una tierra sin desechos visibles; es decir, unos vertederos controlados se consideran protección medioambiental.

La visión que se tiene del medio ambiente es higiénica y cosmética.

Higiénica, porque, sobre todo, se quieren evitar las emisiones «al final de la tubería» por el daño evidente que causan; y **cosmética**, porque degradar nuestro entorno próximo lo afea.

Ciudad de México



Santiago de Chile













Importante

Las regulaciones medioambientales tratan de limitar las emisiones, pero nunca inciden en sus auténticas causas.

No obstante, si la interfase desechos-naturaleza (**vertedero**) desempeña un papel crucial en la sostenibilidad planetaria, no menos importante es la interfase naturaleza-materiales (**fuelle**).





El Capital Natural

Una Aproximación Importante a la Naturaleza

El término **capital** viene del campo de la economía y se define como “la reserva de bienes reales con la facultad de producir más bienes (o utilidades) en el futuro”.

Aquí se tomará el significado del término **capital** como una especie de metáfora, para referirse a la capacidad de un sistema dado para proporcionar flujos de bienes o servicios a los humanos, tengan o no estos flujos significado desde el punto de vista simplemente económico.

Frente a un crecimiento sin límites, se opone la terca realidad de que el planeta está físicamente limitado.

Los recursos naturales y la biosfera son escasos y sensibles a perturbaciones.

Cualquier producto o servicio que la sociedad oferta, perturba en una determinada cantidad y calidad al planeta.

Walkernagel et al. (2002) propusieron medir el impacto ecológico de la humanidad como el área de terreno biológicamente productivo y el agua requerida para producir los **recursos consumidos**, así como para asimilar los **residuos generados** por la humanidad bajo las prácticas de producción y de gestión predominantes, en un año determinado.

Su contabilidad incluyó seis actividades humanas que requieren espacio biológico productivo:

1. Cultivo para alimentación animal y humana, fibras, aceites y caucho.
2. Pastos para cría de ganado para producción de carne, leche y lana.
3. Terrenos para explotaciones forestales para usos industriales de la madera, fibras y biocombustibles sólidos.
4. Zonas de pesca en aguas dulces y marinas.
5. Espacios para infraestructuras urbanas, de transporte, de producción industrial y plantas hidroeléctricas.
6. Quema de combustibles fósiles y el espacio natural necesario para captar el CO₂ producido.

Estos autores, bajo esas premisas, calcularon para una serie de 38 años la demanda humana de espacio terrestre y la capacidad de la tierra para proveerlo.

Sus resultados aparecen en los gráficos 1 y 2.

GRÁFICO 1

TENDENCIA DE LA DEMANDA ECOLÓGICA DE LA HUMANIDAD

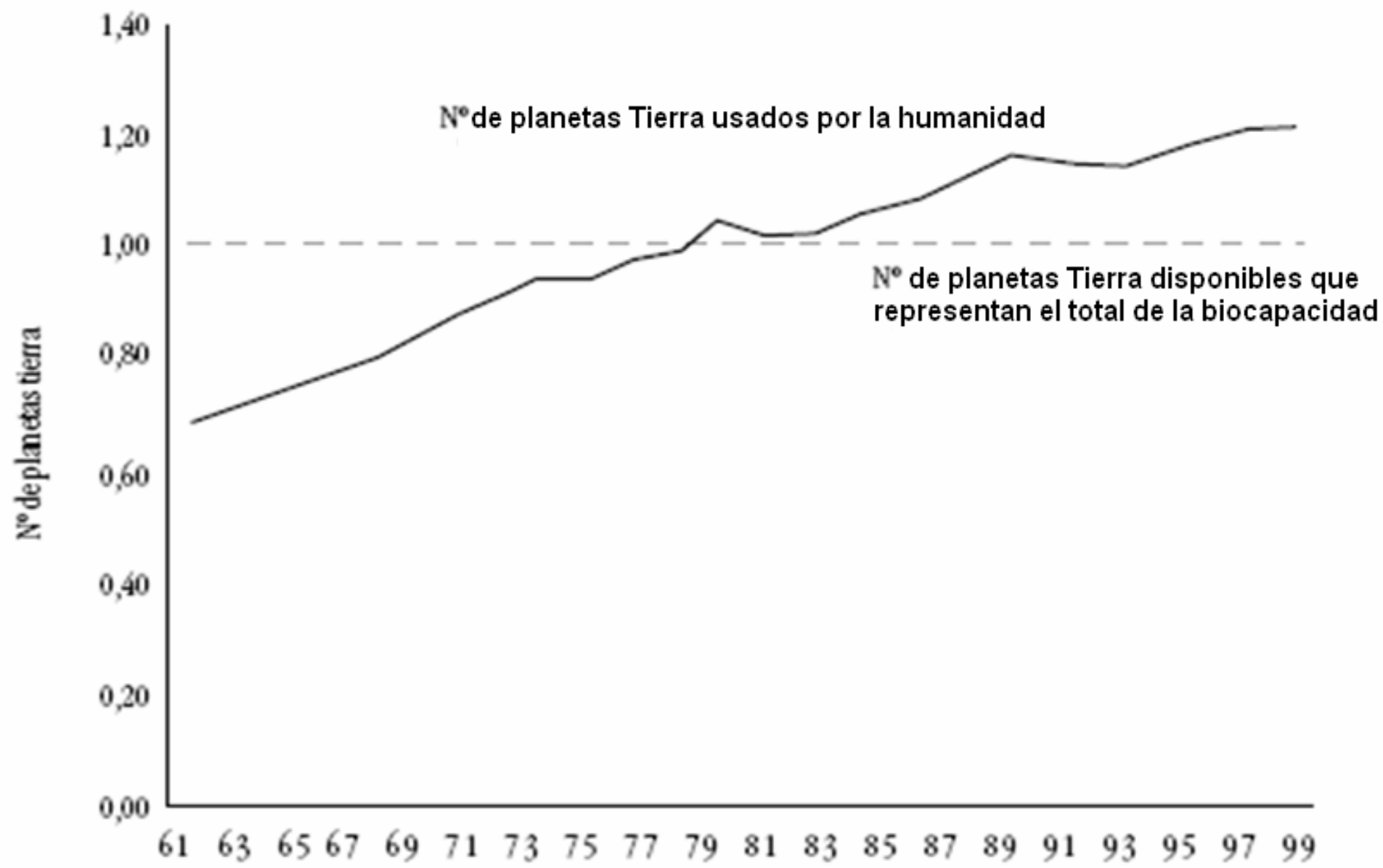
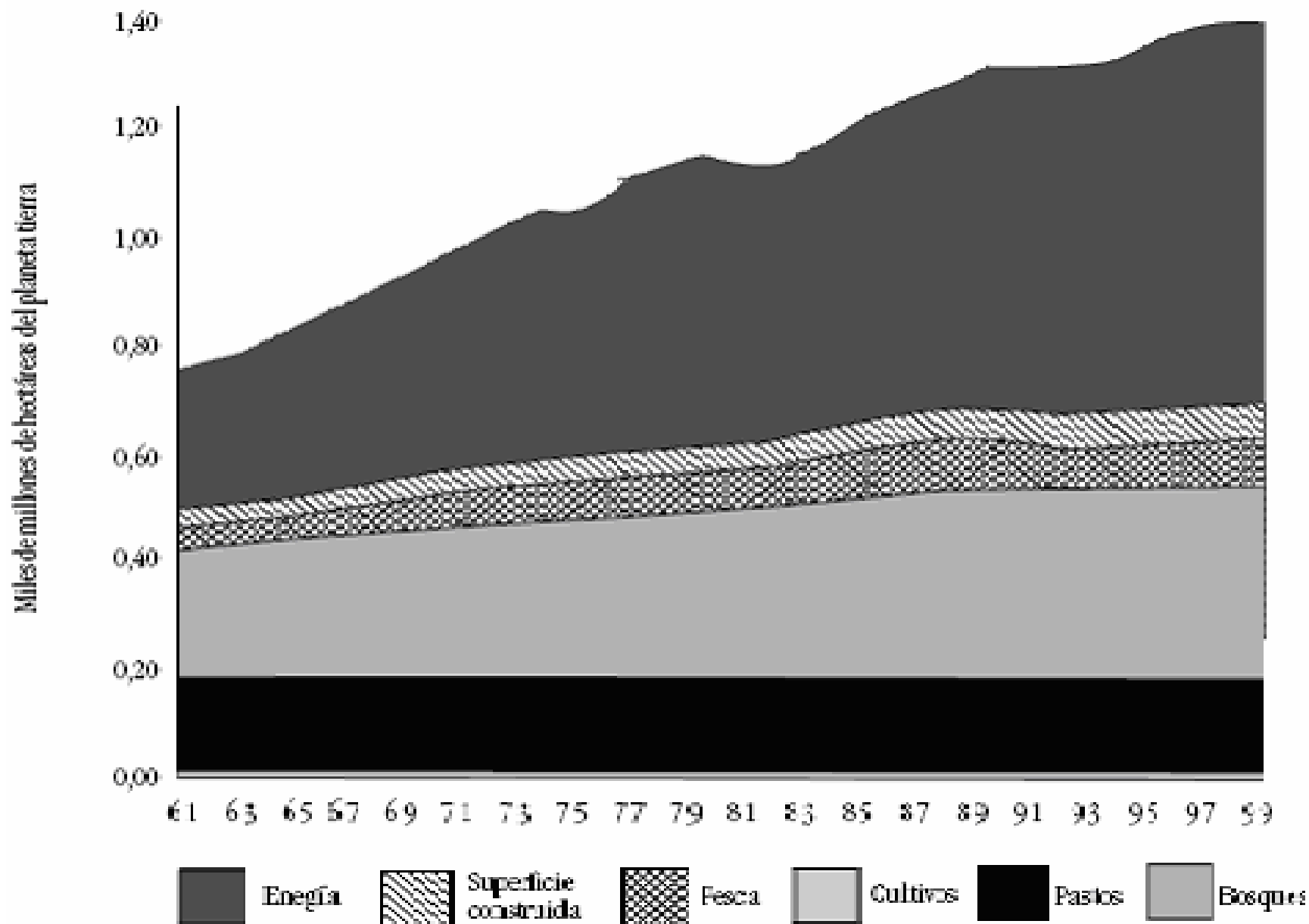


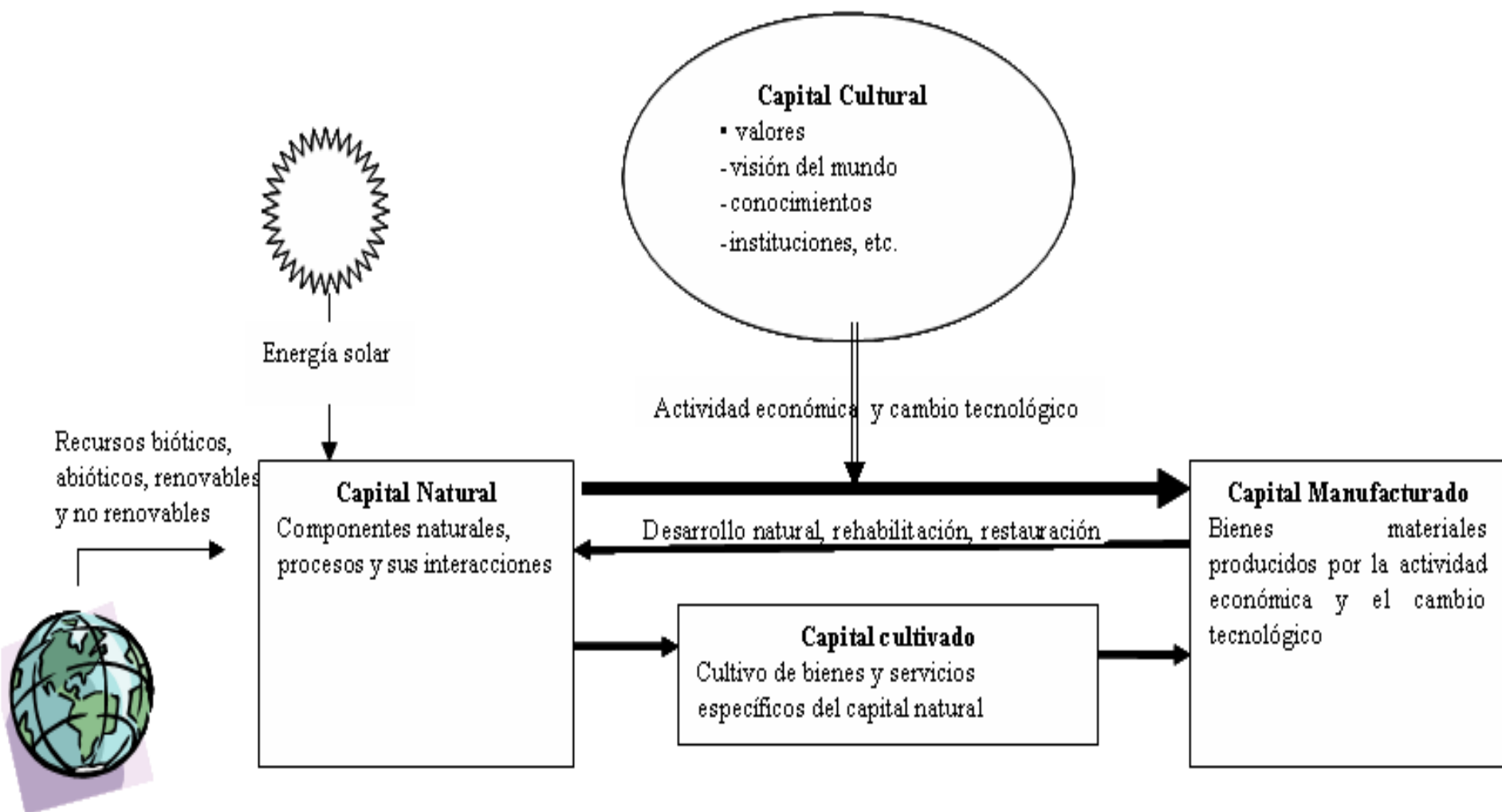
GRÁFICO 2
**TENDENCIA DEL ESPACIO OCUPADO POR LA HUMANIDAD,
 POR CATEGORÍAS DE USO**



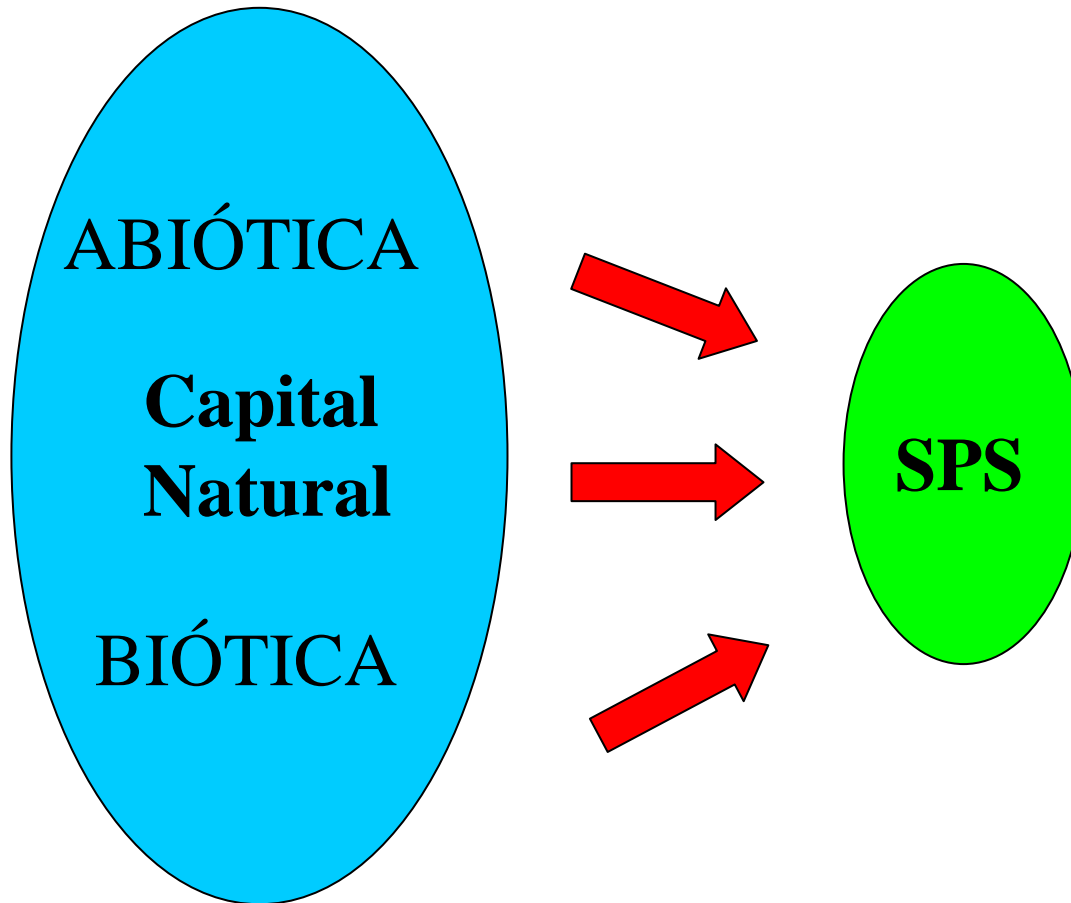
La actividad económica requiere, de una u otra manera, de la entrada de recursos naturales tales como: tierra y agua para la agricultura, combustibles fósiles para el transporte, tierra para la disposición de desechos, etc.).

Capital natural

Se relaciona con las funciones (bienes y servicios) suministrados por los ecosistemas auto-suficientes (con menor impacto humano), consistiendo en las existencias de recursos naturales renovables y no renovables (bióticos y abióticos).



ENTRADAS



El eslabón entre los conceptos de sostenibilidad y capital

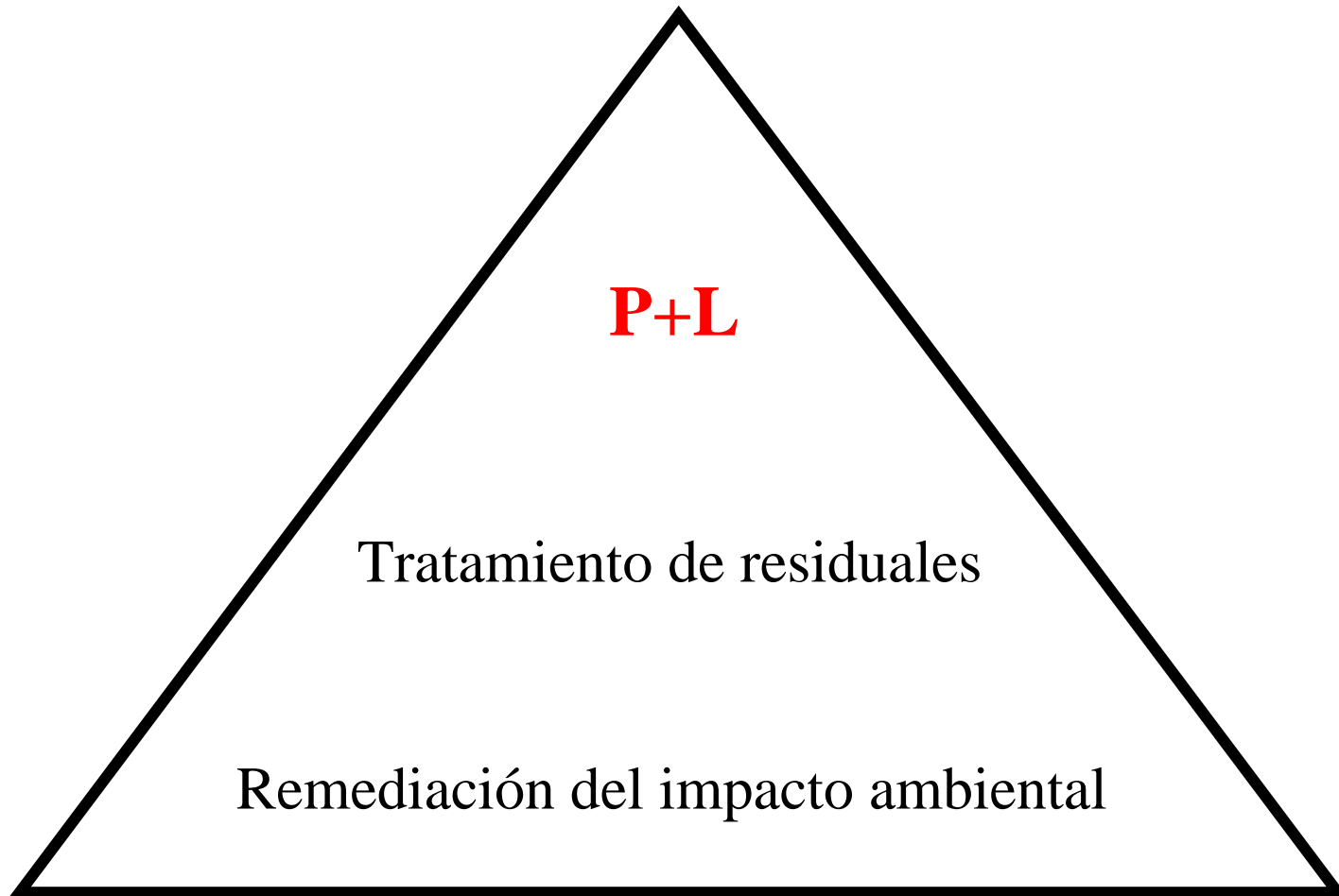
Por consiguiente, el capital natural como base de bienestar presente y futuro debe manejarse cuidadosamente, mientras se reconocen los límites que existen en la biosfera y nuestra habilidad de entenderlos.

El respeto a esos límites permitirá que el capital natural sea conservado de la degradación extensiva y mantener sus funciones cruciales hacia el futuro, como el término sostenibilidad requiere.

Entonces, el origen de los problemas relacionados con el medioambiente tienen dos componentes: aguas arriba y aguas abajo del Sector de Producción y Servicios, vinculados respectivamente con las funciones fuente y vertedero del Capital Natural.

Los impactos sobre la función vertedero se empezaron a tener en cuenta desde fechas tan lejanas como los albores de la Revolución Industrial; en cambio los impactos sobre la función fuente han empezado a tenerse en cuenta a partir de fechas recientes.

Desarrollo de los conceptos de la reducción de los impactos



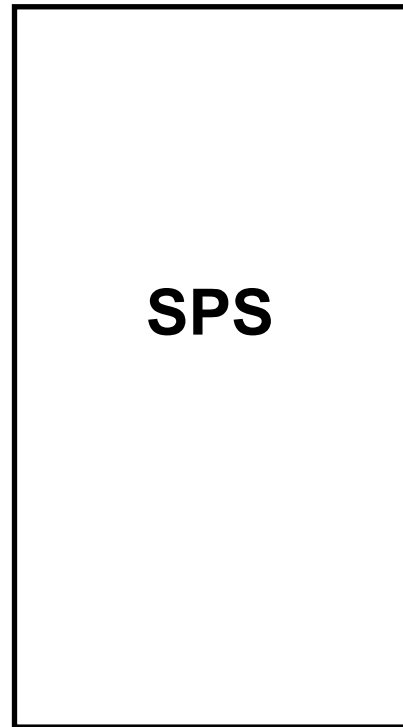
Las Producciones más Limpias

Definición de Producciones más Limpias (P+L)

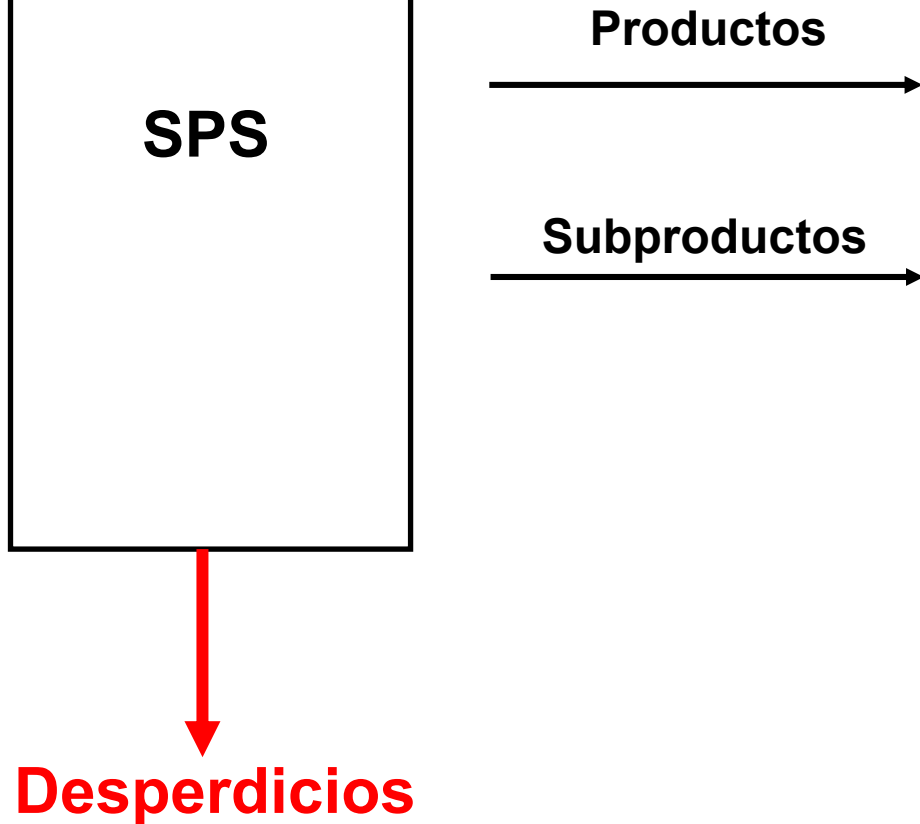
Las P+L son un proceso sistemático enfocado a la reducción o, eventualmente, la eliminación en el **origen** de los **desperdicios** en la producción de **bienes o servicios**, más que al tratamiento de los residuos al final del proceso de producción.

Definición de Desperdicios

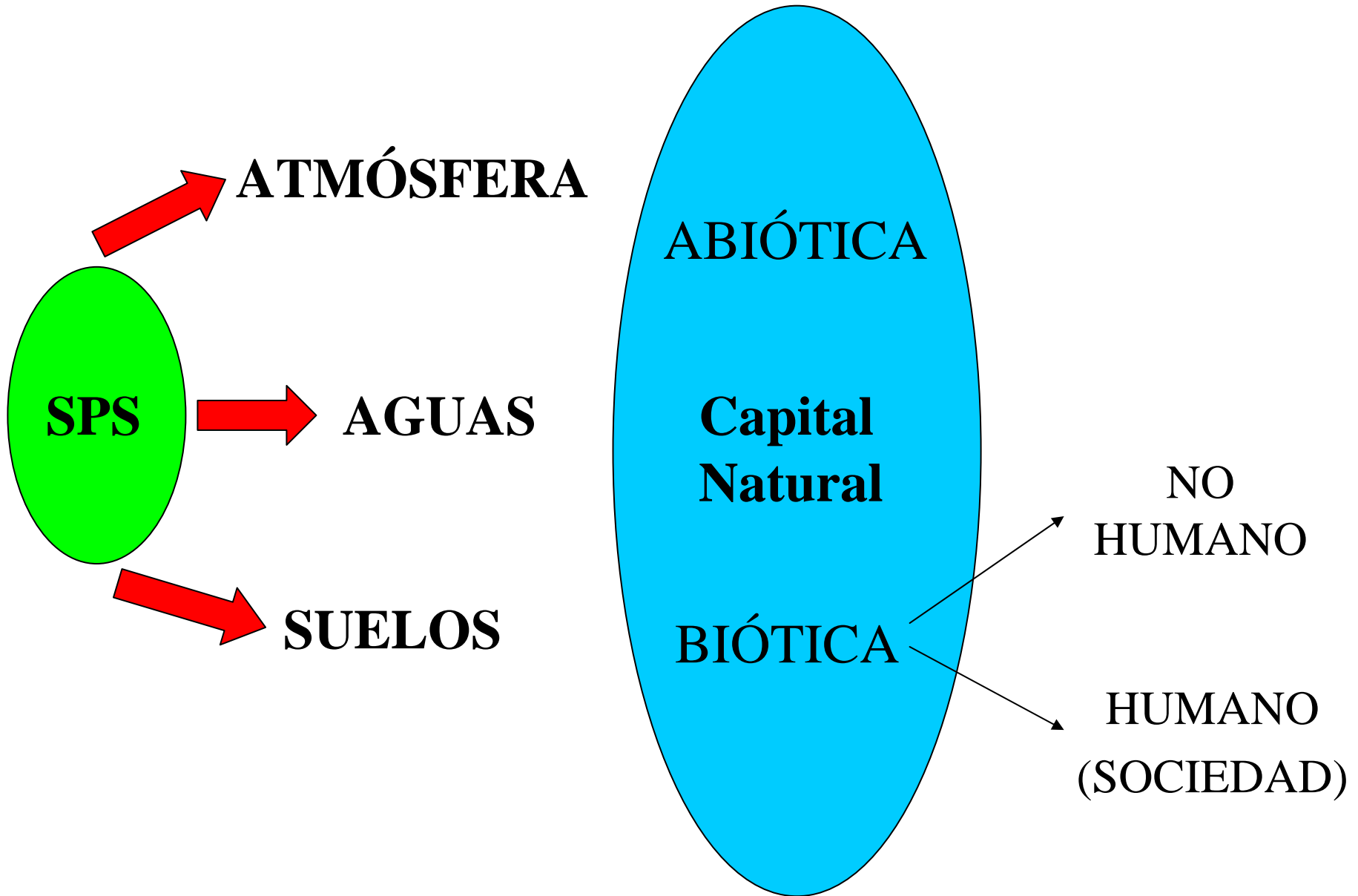
ENTRADAS



SALIDAS



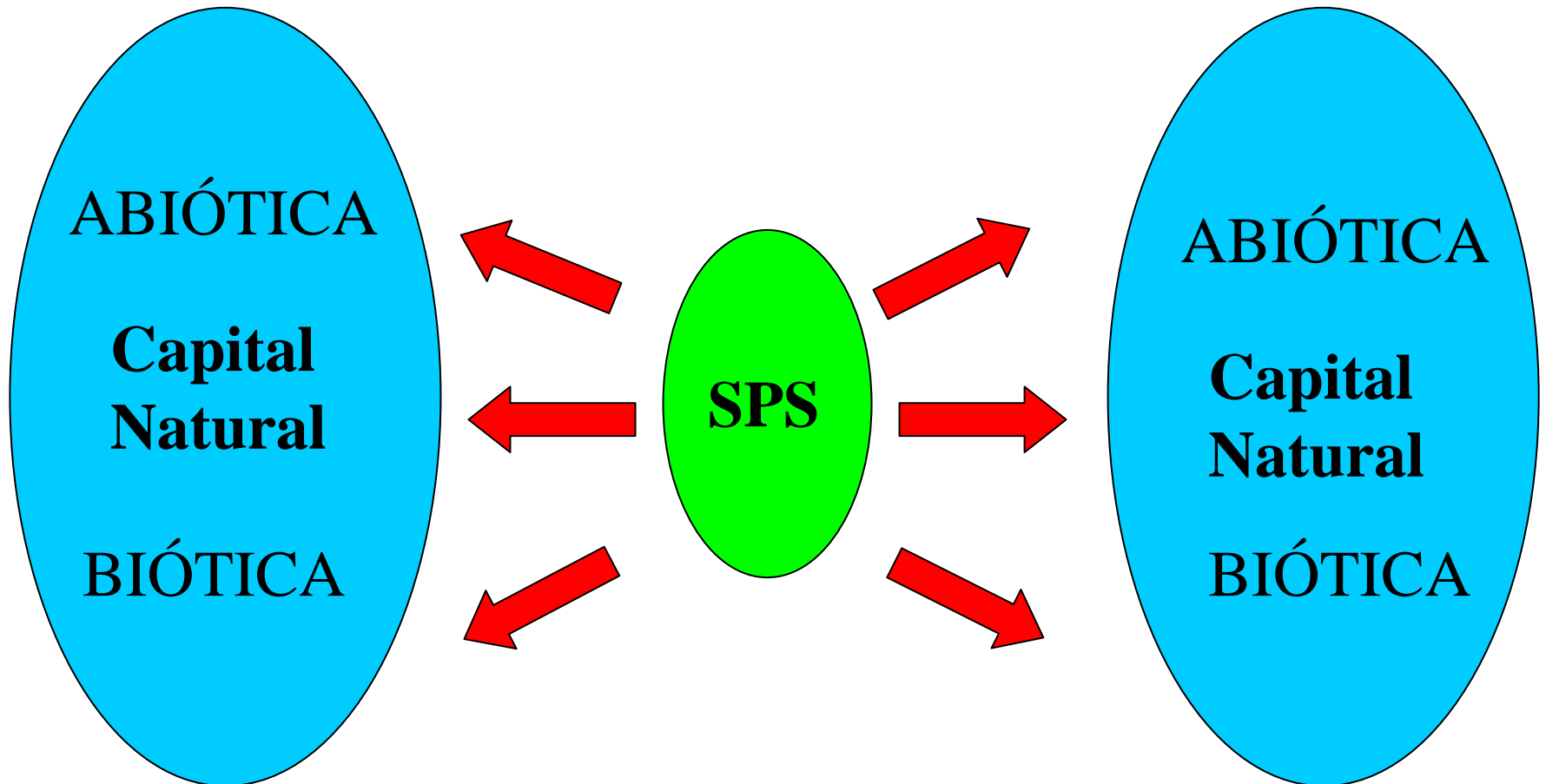
SALIDAS

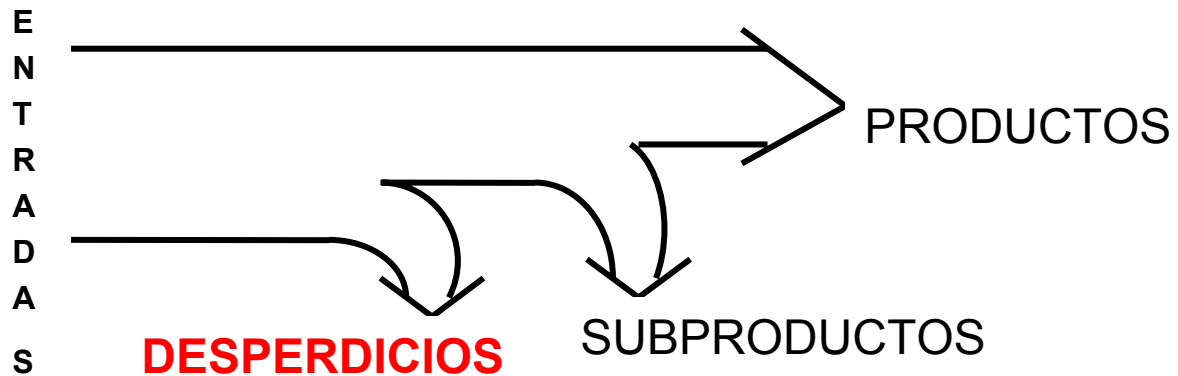
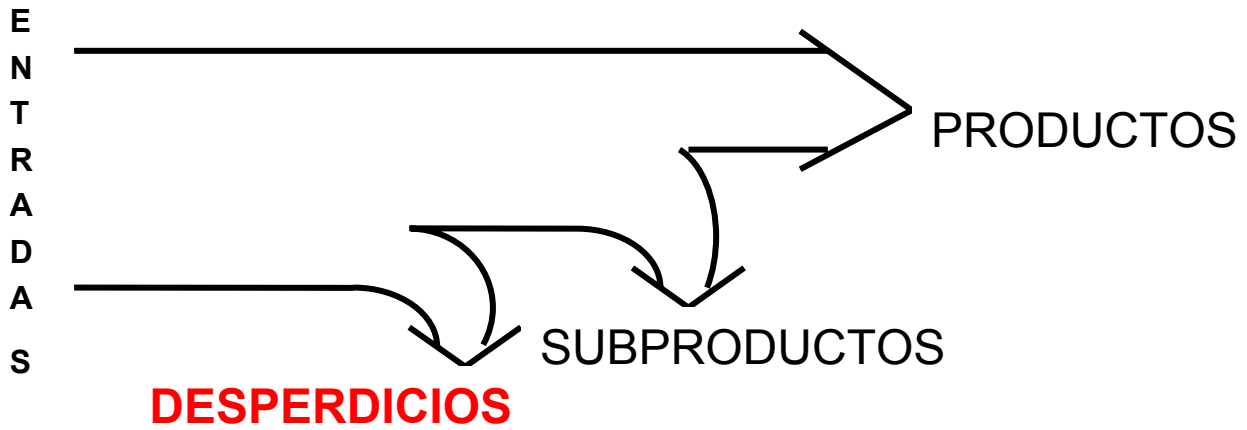
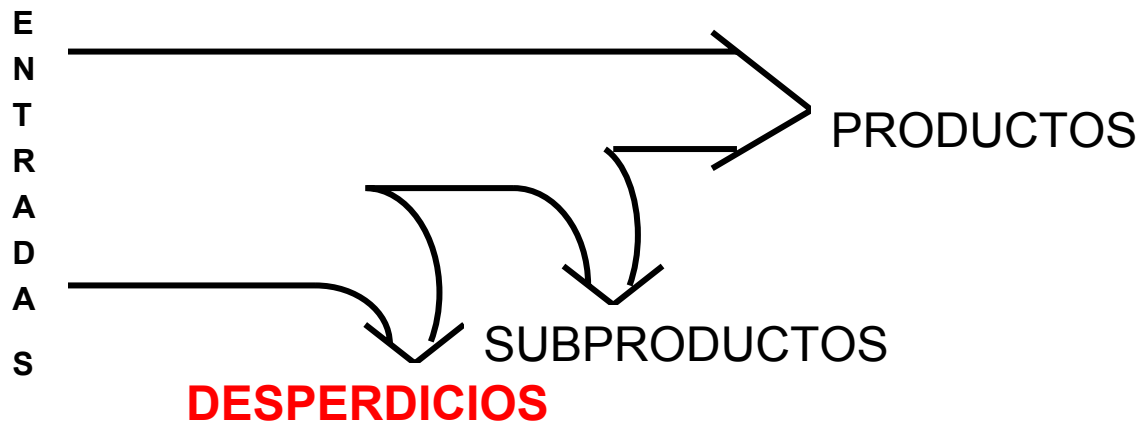


IMPACTOS

ENTRADAS

SALIDAS





Las P+L son, en esencia, un enfoque proactivo para reducir el impacto socio-ambiental en la producción de bienes o servicios, manejando más eficazmente los recursos para buscar así un equilibrio entre la actividad económica y los aspectos socio-ambientales.

Las P+L son esenciales para que el concepto de desarrollo sostenible se vuelva realidad.

Por tal motivo, los principios de las P+L han sido declarados explícitamente como herramienta para el desarrollo de la Estrategia Ambiental de la Universidad de Cienfuegos.

Resultados Académicos

Trabajos de diploma: 17

Tesis de Maestría: 9

Tesis doctorales: 2 defendidas, 2 en curso

Publicaciones: 31

Proyectos internacionales: 2

Fin de la presentación

Muchas gracias

Pedro A. Ochoa George
E-mail: aochoa@ucf.edu.cu