

TEMA 2: LA RELACIÓN ENTRE LA HUMANIDAD Y LA NATURALEZA

1. LOS RECURSOS NATURALES.

1. 1. *Concepto de recurso y reserva.*
1. 2. *Tipos de recursos: renovables, no renovables y potencialmente renovables.*

2. LOS RIESGOS NATURALES.

2. 1. *Concepto de riesgo natural.*
2. 2. *Tipos de riesgos.*
2. 3. *Factores de riesgo.*
2. 4. *Prevención de riesgos.*
2. 5. *Riesgos inducidos.*

3. LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

3. 1. *Tipos de impactos.*
3. 2. *Evaluación de impacto ambiental (EIA): concepto y objetivos.*

4. LA GESTIÓN DEL PLANETA.

4. 1. *Modelos de desarrollo.*
 4. 1. 1. *Desarrollo incontrolado.*
 4. 1. 2. *Modelo conservacionista, de crecimiento cero o teoría neomaltusiana.*
 4. 1. 3. *Modelo de desarrollo sostenible.*
4. 2. *Sostenibilidad.*
 4. 2. 1. *Sostenibilidad biológica.*
 4. 2. 2. *Sostenibilidad humana.*
4. 3. *La ordenación del territorio.*
 4. 3. 1. *Espacios naturales.*

1. LOS RECURSOS NATURALES.

1. 1. Concepto de recurso y reserva.

En términos generales podríamos definir **recurso** como toda forma de materia y energía necesaria para el funcionamiento de los organismos, de las poblaciones y de los ecosistemas. Pero, mientras que otras especies solo utilizan los recursos para satisfacer sus necesidades fisiológicas, los seres humanos también los usan para aumentar su bienestar, por eso, si tenemos en cuenta a la humanidad, el término recurso tenemos que definirlo como toda forma de materia, energía o información necesaria para cubrir las necesidades fisiológicas, socioeconómicas y culturales tanto a nivel individual como colectivo.

Por lo tanto, los **recursos naturales** nos proporcionan alimento, energía y materias primas, y son extraídos de aquellas zonas de la Tierra que nos resultan accesibles.

Aquellas partes de los recursos cuya localización y cantidad se conocen detalladamente, y cuya explotación resulta económicamente rentable con la tecnología disponible son las **reservas**. En muchos casos la reserva es solo una mínima parte del recurso. Por otro lado, como el concepto reserva conlleva la rentabilidad de su explotación, una cierta concentración natural puede ser considerada como recurso o como reserva dependiendo de factores socioeconómicos como cambios en el consumo, aparición de nuevos productos, innovaciones tecnológicas, estrategias políticas,...

1. 2. Tipos de recursos: renovables, no renovables y potencialmente renovables.

Para clasificar los recursos naturales se pueden adoptar criterios muy diversos, como son: nuestro grado de conocimiento sobre los mismos (recursos identificados, hipotéticos y especulativos), según su naturaleza (biológicos, geológicos y recreativos y culturales) y según sus posibilidades de regeneración. Es atendiendo a este último criterio, es decir, a su capacidad o velocidad de formación a medida que se explotan, que podemos distinguir:

- **Recursos renovables:** se explotan a una velocidad más lenta que la de su formación. Son prácticamente inagotables y podemos utilizarlos de una forma ilimitada (*energía solar, energía hidráulica, energía eólica, energía mareomotriz, energía geotérmica*).
- **Recursos potencialmente renovables:** recursos que son repuestos por los procesos naturales en un tiempo relativamente corto (meses, años o decenios). Son renovables siempre que su explotación no sobrepase la capacidad de regeneración. Los recursos potencialmente renovables pueden convertirse en recursos no renovables si se utilizan durante un tiempo prolongado más rápidamente de lo que pueden renovar por los procesos naturales. Estos recursos pueden explotarse indefinidamente siempre que se haga un uso sostenible de ellos, es decir, que el ritmo de explotación sea inferior al ritmo de regeneración del recurso (*árboles de un bosque, agua subterránea,...*).
- **Recursos no renovables:** son aquellos que se generan mediante procesos muy lentos (cientos, miles o millones de años) por lo que, una vez extraídos y utilizados, son imposibles de reponer a escala temporal humana; por lo tanto, existen en cantidades limitadas. Su uso supone su disminución irreversible. Estos recursos pueden renovarse durante lapsos de tiempo largos mediante procesos geológicos, pero su formación es tan lenta que desde el punto de vista humano se consideran limitados. Algunos recursos no renovables como el *cobre, aluminio, etc.*, pueden **reciclarse** o **reutilizarse**, aumentando su disponibilidad; otros, sin embargo, como el carbón, petróleo y el gas natural no se pueden reciclar, ni rentabilizar, porque una vez quemados pierden su energía utilizable.

2. LOS RIESGOS NATURALES.

2. 1. Concepto de riesgo natural.

Riesgo es toda fuente de peligro que puede causar daños y la probabilidad de que dichos daños se produzcan. El riesgo no depende sólo de la peligrosidad de un fenómeno; también influye la exposición, es decir, la cantidad de personas y bienes materiales que pueden sufrir el acontecimiento peligroso.

Los riesgos pueden reunirse en dos grandes grupos: tecnológicos y naturales. Los **riesgos naturales** se pueden definir como la posibilidad de que un territorio y la sociedad que lo habita pueda verse afectado por un fenómeno natural de rango extraordinario que suponga un peligro causante de daño, enfermedad, pérdida económica o daño ambiental.

2. 2. Tipos de riesgos.

Como hemos indicado anteriormente, los riesgos se pueden clasificar en tecnológicos o culturales y naturales. Los riesgos tecnológicos son consecuencia directa de las acciones humanas. Los riesgos naturales son aquellos que se derivan de procesos naturales. Estos riesgos pueden ser de varios tipos:

- **Riesgos cósmicos:** tienen su origen fuera de nuestro planeta y principalmente son la caída de meteoritos y los derivados de cambios en la cantidad de radiación solar que nos llega.
- **Riesgos biológicos:** se deben a la actividad de seres vivos y los más importantes son la producción de plagas y epidemias, deterioro ocasionado de las construcciones por microorganismos, vegetales y aves.
- **Riesgos geológicos:** son aquellos que se derivan de los procesos geológicos y se agrupan en dos categorías: endógenos y exógenos.

2. 3. Factores de riesgo.

Factores de riesgo es todo aquello que condiciona o influye en la intensidad de los efectos, en el alcance del daño o en la ocurrencia del riesgo. El conocimiento de los factores de riesgo es fundamental para la predicción y prevención de los mismos. Así, la magnitud de un riesgo depende de los factores de riesgo siguientes:

- **Peligrosidad:** probabilidad de que ocurra un suceso, potencialmente perjudicial, en una región y en un momento determinado. La representación de los grados de peligrosidad de un suceso constituye un mapa de peligrosidad. Para calcularla hay que considerar varios factores:
 - **Distribución del suceso:** es necesario conocer qué zonas han sido anteriormente afectadas por el suceso, además es importante establecer la extensión superficial afectada por es suceso.

- **Tiempo de retorno o intervalo de recurrencia:** es la periodicidad con que se repite el suceso y se calcula basándose en los sucesos ocurridos en el pasado.
- **Grado de peligrosidad:** indica la intensidad con que un fenómeno puede afectar a la zona considerada. Para determinarlo es preciso conocer la naturaleza del suceso, su magnitud, su distribución geográfica y su frecuencia. Muchas veces se consideran dos grados de peligrosidad, máxima (equivalente al suceso de mayor magnitud ocurrido en la zona sometida a estudio) y media (corresponde al suceso cuya intensidad es más frecuente en dicha zona).
- **Exposición o valor:** número total de personas o la cantidad total de bienes materiales que pueden verse afectados por un suceso. Los mapas de exposición se elaboran tomando como referencia la densidad de población, y dividiendo la zona según su número de habitantes.
- **Vulnerabilidad:** proporción con relación al total expuesto, de víctimas humanas o de pérdidas económicas causadas por un suceso. La representación gráfica constituye un mapa de vulnerabilidad, además para la estimación de las pérdidas económicas se utiliza el índice de coste (valor medio de las pérdidas previsibles en unidades monetarias, por persona y suceso).

El riesgo (R) de un suceso se calcula multiplicando su peligrosidad (P) por la exposición (E) y por la vulnerabilidad (V) expresada en tanto por uno.

2. 4. Prevención de riesgos.

Consiste en hacer una planificación estableciendo medidas de protección frente a los diferentes tipos de riesgos.

Las medidas a adoptar, para enfrentarse a un riesgo, pueden ser de tres clases:

- **Medidas predictivas:** tienen como objetivo indicar, con anticipación, dónde, cuándo y con qué intensidad va a ocurrir un determinado suceso. Para ello es importante la elaboración de mapas de peligrosidad, el estudio de precursores del suceso y la instalación de redes de vigilancia.
- **Medidas preventivas:** están encaminadas a disminuir o evitar los daños derivados de los diferentes riesgos. A su vez pueden ser de dos tipos, estructurales (edificaciones que rebajen la vulnerabilidad) o no estructurales (la elaboración de mapas de riesgo y la ordenación del territorio)
- **Medidas correctoras:** su finalidad es evitar, en lo posible, las catástrofes naturales. Entre ellas cabe destacar la elaboración de mapas de riesgo y la realización de construcciones correctoras.

2. 5. Riesgos inducidos.

Gran parte de los riesgos naturales pueden ser provocados o potenciados por la acción antrópica, a este tipo de riesgos se le llama riesgos naturales inducidos o riesgos mixtos. Los riesgos naturales inducidos son desencadenados por la acción humana y luego siguen una dinámica natural. Por ejemplo, la deforestación de una ladera puede provocar una intensificación de la erosión con la lluvia; los incendios provocados, dejarán el suelo sin vegetación y expuesto a la erosión. Otros ejemplos que podemos poner sería la subsidencia (hundimiento) del terreno como consecuencia de la extracción de fluidos del subsuelo (caso del agua, petróleo, o gas natural) en terrenos compresibles. Esto supone un riesgo para las diversas obras, como edificaciones o canales.

3. LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

El **impacto ambiental** se puede definir como cualquier **alteración**, positiva o negativa, producida por la introducción en el medio de una determinada actividad que interviene sobre los factores físicos y biológicos del mismo y sobre las relaciones sociales y económicas del hombre con ese medio. Dicha **alteración** se puede definir como la diferencia entre la evolución del medio sin la aplicación de la actividad y la evolución con la ejecución de la misma.

3. 1. Tipos de impactos.

Podemos distinguir distintos tipos de impactos en relación al criterio que utilicemos:

- Según su **forma de acción**:
 - **Impacto directo**. Tiene una incidencia inmediata en un factor del medio. Por ejemplo, la tala de árboles de un bosque.
 - **Impacto indirecto**. Se produce un impacto como consecuencia de un impacto anterior. Por ejemplo, la degradación de la vegetación como consecuencia de la denominada lluvia ácida: el impacto producido, por ejemplo, por una fábrica que desprenda gases sulfurosos, puede dar lugar al unirse con H₂O a la formación de H₂SO₄, el cual puede caer con la lluvia originando la lluvia ácida, con un fuerte impacto en la degradación de la vegetación.
- Por su **proyección en el tiempo**:
 - **Impacto temporal**. Aquel que no permanece en el tiempo más que un plazo determinado. Ej., ruidos durante una construcción.
 - **Impacto permanente**. Aquel que permanece durante un gran período de tiempo, por ejemplo, superior a 10 años. Sería el caso de la construcción de una gran autovía.
- Por su **capacidad de recuperación**:
 - **Impacto irrecuperable**. Aquel en el que la alteración del medio es imposible de reparar, tanto por acción natural como por la humana. Ej.: obras en las que se han utilizado cemento u hormigón.
 - **Impacto recuperable**. Aquel en que la alteración puede eliminarse o reemplazarse por la acción humana. Por ej., el impacto de un parque recreativo, que puede establecerse en otro lugar.
 - **Impacto reversible**. Aquel en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno a corto, medio o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales y de mecanismos de autodepuración del medio. Ej., contaminación moderada de un río.
 - **Impacto irreversible**. Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad de retornar, por medios naturales, a la situación de partida anterior al impacto. Ej., terrenos que se van degradando hasta entrar en un proceso de desertización irreversible.
 - **Impacto mitigable**. Aquel que puede reducirse mediante los efectos de medidas correctoras, aunque no se llegue a una situación exacta a la que teníamos antes de producirse el impacto.
- Por la **intensidad** (grado de alteración):
 - Impacto de **intensidad alta**. El grado de alteración del medio es muy importante.
 - Impacto de **intensidad baja**. Sus efectos son mínimos.
 - Impacto de **intensidad media**. Grado comprendido entre los dos anteriores.
- Por la **extensión**:
 - Impacto **puntual**. El impacto produce un efecto muy localizado.
 - Impacto **parcial**. Su efecto produce una incidencia apreciable en el medio.
 - Impacto **total**. Su efecto se manifiesta en todo el entorno considerado.
- Por la **relación mutua de varios impactos**:
 - Impacto **simple**. Su modo de acción es individualizado. Ej., la construcción de un camino en el bosque incrementa el tránsito.
 - Impacto **acumulativo**. Los efectos de varios impactos se suman. Ej., la construcción de un área recreativa junto al camino que hemos citado en el ejemplo anterior, hará que además del impacto del área, se incremente el tránsito.
 - Impacto **sinérgico**. Aquel que se produce cuando el efecto conjunto debido a la presencia simultánea de varios impactos es mayor que el efecto suma de los impactos individuales, cuando se considera cada uno aisladamente. Ej., la construcción de un camino que enlace el camino del ejemplo anterior con otro próximo, daría lugar a un aumento de tráfico.
- Por su **periodicidad**:
 - Impacto **continuo**. Su efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia. Ej., unas canteras.
 - Impacto **discontinuo**. Su efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia. Ej., una fábrica poco contaminante, pero que eventualmente desprende sustancias de mayor poder contaminante.
- Por la **necesidad de aplicación de medidas correctoras**:
 - Impacto **moderado**. Su recuperación no precisa de medidas correctoras intensivas, y el retorno al estado inicial del medio ambiente no requiere un largo espacio de tiempo.

- Impacto **severo**. Su recuperación precisa de medidas correctoras, y aún con ellas, para su recuperación se precisa de un largo período de tiempo.
- Impacto **crítico**. Se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso aunque se adoptaran medidas correctoras.

3. 2. Evaluación de impacto ambiental (EIA): concepto y objetivos.

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es una herramienta para la gestión ambiental, anticipatoria y participativa, que sirve para descubrir y evaluar los efectos de las actividades (principalmente humanas) en el medio ambiente (natural y social). No es un método o técnica analítica única, sino que emplea tantos enfoques como lo requiera el problema. No es una ciencia, hay un componente subjetivo, pero hace uso de muchas ciencias e ingenierías de un modo interdisciplinar, integrando y evaluando las relaciones como ocurren en el mundo real. No debe ser tratada como un apéndice de un proyecto, sino que debe ser considerada parte integral del mismo.

Además de la preparación de informes, la EIA pretende, a largo plazo, la protección y mejora de la calidad ambiental de vida. La EIA no toma decisiones, pero sus resultados deben ser tenidos en cuenta en la política a la hora de la toma de decisiones y deben ser reflejados en las elecciones finales. Sus hallazgos deben focalizarse en los asuntos críticos e importantes, explicando por qué lo son y estimando probabilidades en un lenguaje asequible para que sirvan de base a las decisiones políticas.

En España, la EIA está regulada por el RD-legislativo 1302/1986, de 28 de junio, modificado a su vez, por el RD-ley 9/2000, de 6 de octubre, además, las Comunidades Autónomas, dentro de sus competencias en materia de medio ambiente, pueden añadir más regulaciones sobre la EIA. La legislación es la encargada de establecer, en cada caso, los diferentes proyectos que deberán someterse a EIA. A nivel nacional, hay una serie de proyectos que obligatoriamente deberán someterse a EIA y otros que, en función de una serie de características del mismo, estarán obligado a realizar la EIA o podrán ser efectuados sin la realización de la misma. Así mismo, hay una serie de fases que tiene que seguir la EIA, con unas fechas determinadas, que también están reguladas por la Administración. De cualquier modo, se pueden diferenciar una serie de fases comunes en las EIA:

1. **Consideración de alternativas:** se disminuyen los impactos seleccionando la alternativa que produce menor número de impactos.
2. **Acciones de diseño:** las distintas formas de diseñar un proyecto pueden implicar mayor o menor número de impactos.
3. **Screening:** toma de decisión de si se hace estudio de impacto ambiental (EslA) o no: en España, según el RD, hay proyectos que lo tienen que hacer obligatoriamente y otros según sus características.
4. **Scoping:** decisión de definir el alcance del trabajo. Sirve para que el público, en general, oriente sobre el contenido del estudio.
5. **Estudio de Impacto Ambiental (EslA):** pretende prever los impactos de ese proyecto. Consta de diferentes partes.
6. **Revisión del EslA,** para determinar si es correcto.
7. **Toma de decisión:** es la **Declaración de Impacto Ambiental (DIA)**; en función de los datos aportados por el EslA, se debe de decidir la conveniencia o no del proyecto de cara al medio ambiente.
8. **Plan de seguimiento y control:** vigilar el cumplimiento de las medidas de control propuestas en el EslA.

4. LA GESTIÓN DEL PLANETA.

4. 1. Modelos de desarrollo.

El concepto de desarrollo es ambiguo. Para unas personas significa la posibilidad de satisfacer necesidades básicas como la alimentación, la vivienda o la salud. Para otras, supone disfrutar de una batería de electrodomésticos que hacen la vida más fácil,... ¿De qué desarrollo hablamos?

Tradicionalmente, en las diversas concepciones del desarrollo, el aspecto económico del término ha tenido un peso fundamental. Y si no, repasemos qué datos se tienen en cuenta para calificar a un país como desarrollado: el producto nacional bruto, la renta per cápita, el nivel de consumo,...

Este patrón de lo que debe entenderse por desarrollo lo determinan unos pocos países, los ricos, que han ido convirtiendo el concepto en un sinónimo de producción y consumo ilimitado, de capacidad de gastar recursos y de acumular bienes, medido en términos de crecimiento económico continuo. Según el concepto que se aplique, se distinguen tres tipos de desarrollo: desarrollo incontrolado, desarrollo conservacionista y desarrollo sostenible.

4. 1. 1. Desarrollo incontrolado.

Es un modelo de desarrollo continuo y derrochador en el que solo cuenta el beneficio económico. Considera los recursos naturales como ilimitados y afirma que el desarrollo tecnológico será capaz de resolver cualquier problema medioambiental que pueda plantearse en el futuro.

Este modelo tuvo su origen en la Revolución Industrial, desde la cual el crecimiento de la actividad humana ha sido una constante. La población mundial ha crecido exponencialmente; la producción industrial, aún más aceleradamente; el consumo de energía y materiales, el tamaño de las ciudades,... Todo ha crecido desorbitadamente.

Durante décadas se ha vivido el espejismo de una continua expansión, que alimentaba un ansia insaciable de consumo. Victor Lebow, analista de ventas norteamericano de la época posterior a la Segunda Guerra Mundial, lo expresó con meridiana claridad: *"Nuestra economía enormemente productiva (...) exige que hagamos del consumo nuestro modo de vida, que convirtamos la compra y el uso de mercancías en rituales y que busquemos nuestra satisfacción espiritual en el consumo (...). Necesitamos que las cosas se consuman, se quemem, se gasten, se sustituyan y se desechen a un ritmo cada vez mayor"*.

4. 1. 2. Modelo conservacionista, de crecimiento cero o teoría neomaltusiana.

Parte del principio de que los recursos son limitados y su agotamiento condicionará el futuro de la humanidad, generando inestabilidad económica, social y política; esto provocó el declive súbito e incontrolado de la población y de la capacidad industrial. La forma de reducir los problemas ambientales sería detener el desarrollo económico y el crecimiento de la población para propiciar el crecimiento cero, en el que la humanidad solo puede aspirar a satisfacer las necesidades básicas de toda la población.

Cuando, a principios de los 70, el Club de Roma publicó un informe llamado Los límites del crecimiento, donde se exponía que la manera de disminuir los problemas ambientales era detener el desarrollo y propiciar el crecimiento cero, la primera ministra india Indira Ghandi comentó al conocer dicha propuesta: *"La peor contaminación es el hambre"*, consciente de que la limitación del crecimiento condenaba a la India y a otros muchos países del Tercer Mundo a permanecer en un nivel de subdesarrollo totalmente inaceptable.

4. 1. 3. Modelo de desarrollo sostenible.

El sistema económico basado en la máxima producción, el consumo, la explotación ilimitada de recursos y el beneficio como único criterio de la buena marcha económica es insostenible. Un planeta limitado no puede suministrar indefinidamente los recursos que esta explotación exigiría. Por esto se ha impuesto la idea de que hay que ir a un desarrollo real, que permita la mejora de las condiciones de vida, pero compatible con una explotación racional del planeta que cuide el ambiente. Es el llamado desarrollo sostenible.

La más conocida definición de desarrollo sostenible es la de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Comisión Brundtland) que en 1987 definió desarrollo sostenible como *"el desarrollo que asegura las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para enfrentarse a sus propias necesidades"*.

Según este planteamiento el desarrollo sostenible tiene que conseguir a la vez:

- **Satisfacer a las necesidades del presente**, fomentando una actividad económica que suministre los bienes necesarios a toda la población mundial. La Comisión resaltó *"las necesidades básicas de los pobres del mundo, a los que se debe dar una atención prioritaria"*.
- **Satisfacer a las necesidades del futuro**, reduciendo al mínimo los efectos negativos de la actividad económica, tanto en el consumo de recursos como en la generación de residuos, de tal forma que sean soportables por las próximas generaciones. Cuando nuestra actuación supone costes futuros inevitables (por ejemplo, la explotación de minerales no renovables), se deben buscar formas de compensar totalmente el efecto negativo que se

está produciendo (por ejemplo, desarrollando nuevas tecnologías que sustituyan el recurso gastado).

Las características que debe reunir un desarrollo para que lo podamos considerar sostenible son:

- Busca la manera de que la actividad económica mantenga o mejore el sistema ambiental.
- Asegura que la actividad económica mejore la calidad de vida de todos, no sólo de unos pocos selectos.
- Usa los recursos eficientemente.
- Promueve el máximo de reciclaje y reutilización.
- Pone su confianza en el desarrollo e implantación de tecnologías limpias.
- Restaura los ecosistemas dañados.
- Promueve la autosuficiencia regional
- Reconoce la importancia de la naturaleza para el bienestar humano .

El punto de vista del desarrollo sostenible pone el énfasis en que debemos plantear nuestras actividades "dentro" de un sistema natural que tiene sus leyes. Debemos usar los recursos sin trastocar los mecanismos básicos del funcionamiento de la naturaleza.

Un cambio de mentalidad es lento y difícil. Requiere afianzar unos nuevos valores. Para hacerlo son de especial importancia los programas educativos y divulgativos. Tiene mucho interés dar a conocer ejemplos de actuaciones sostenibles, promover declaraciones públicas y compromisos políticos, desarrollar programas que se propongan fomentar este tipo de desarrollo.

En la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en 1992 las Naciones Unidas establecieron una Comisión para el Desarrollo Sostenible que puede tener un importante papel a la hora de impulsar este cambio de mentalidad. El resultado final principal de esta cumbre fue un documento titulado Agenda 21 en el que se define una estrategia general de desarrollo sostenible para todo el mundo, haciendo especial hincapié en las relaciones norte-sur, entre los países desarrollados y los que están en vías de desarrollo

En la Unión Europea se elaboró en 1992 el V Programa de acción de la Comunidad en medio ambiente con el título de "Hacia un desarrollo sostenible". En este programa se decía "No podemos esperar... y no podemos equivocarnos", el medio ambiente depende de nuestras acciones colectivas y estará condicionado por las medidas que tomemos hoy. El V Programa reconoce que "el camino hacia el desarrollo sostenible será largo. Su objetivo es producir un cambio en los comportamientos y tendencias en toda la Comunidad, en los Estados miembros, en el mundo empresarial y en los ciudadanos de a pie".

Modelos de desarrollo			
	Incontrolado	Crecimiento cero	Sostenible
Objetivo	Producir riqueza y bienes de consumo.	Evitar al máximo la degradación ambiental.	Compatibilizar desarrollo económico y conservación ambiental.
Problemas que preocupan	Obtener recursos. Competir en el mercado.	Agotamiento de recursos. Superpoblación, contaminación. Desaparición de especies y ecosistemas.	Los mismos que en el crecimiento cero. Las diferencias de desarrollo entre los países.
Soluciones propuestas	Búsqueda de nuevas técnicas de explotación y recursos.	Detención del desarrollo para conservar la Naturaleza. Reforestación. Ahorro/reciclaje.	Desarrollo tecnológico/ahorro. Restauración de ciclos naturales. Responsabilidades compartidas y educación ambiental.
Dificultades y críticas del modelo	No es sostenible.	No se justifica el crecimiento cero para los países en desarrollo.	Realización de estudios de impacto ambiental. Conseguir transferencias de tecnología y dinero para todos los países. Necesidad de un consenso internacional para aplicarlo.

4. 2. Sostenibilidad.

Robert Constanza define la sostenibilidad como la relación que existe entre los sistemas dinámicos de la economía humana y los sistemas ecológicos, asimismo dinámicos, pero que normalmente cambian a un ritmo más lento, en los que:

- La vida humana puede continuar indefinidamente.
- Los individuos humanos pueden prosperar.
- Las culturas humanas pueden desarrollarse.
- Los efectos de la actividad humana se mantengan dentro de unos límites, de forma que no se destruya la diversidad, la complejidad y el funcionamiento del sistema ecológico que sirve de sostenimiento a la vida.

La sostenibilidad no implica una economía estática, y mucho menos aún una economía estancada. Lo que ocurre es que tenemos que distinguir entre crecimiento y desarrollo. El crecimiento económico, que es un factor cuantitativo, no puede sostenerse indefinidamente en un planeta de dimensiones finitas. El desarrollo económico, que es una mejora en la calidad de vida sin causar necesariamente un aumento en la cantidad de los recursos consumidos, puede ser sostenible.

El crecimiento sostenible es imposible. El desarrollo sostenible debe ser el objetivo primordial de nuestra política a largo plazo.

4. 2. 1. Sostenibilidad biológica.

El concepto de sostenibilidad se ha incorporado al acervo ecológico para referirse al balance de recursos en la relación de cualquier especie con su entorno.

Se entiende que esta relación es sostenible si la explotación de los recursos está por debajo de la tasa de renovación de los mismos.

Una característica típica de la sostenibilidad es que su límite ejerce de frontera prácticamente irreversible para el ecosistema. Es decir, una vez superado es muy difícil que las acciones que inciden sobre los ecosistemas recuperen la sostenibilidad. Más bien, siguen aumentando el desequilibrio a veces incluso por encima de las medidas correctoras que puedan introducirse.

4. 2. 2. Sostenibilidad humana.

En relación a las actividades humanas, el concepto tiene el mismo sentido, pero como especie no somos comparables a ninguna otra por la cantidad de acciones que ejercemos sobre el medio ambiente. Si el concepto de sostenibilidad se aplica al total de actividades humanas sobre el planeta, aparecen rápidamente algunas consideraciones necesarias:

- El crecimiento demográfico continuado es no solo insostenible sino que puede llegar a ser imposible a partir de un determinado nivel.
- El aumento del consumo de recursos también está limitado.

En realidad, lo que está acotado es la multiplicación de ambos factores. Dado el límite, sus variaciones resultan inversamente proporcionales. O, dicho de otro modo, el tamaño de una población y el nivel de vida de esa población son inversamente proporcionales. Si el nivel de vida de una población conlleva un mayor consumo de recursos materiales y energéticos, el tamaño de la población debería disminuir. Un desarrollo humano no puede ser sostenible si incluye a la vez crecimiento demográfico y aumento del consumo de recursos. Por eso es más apropiado referirse a desarrollo sostenible que a crecimiento sostenible. Aunque no es necesario estandarizar el crecimiento cero como el único sostenible, se debe entender que el crecimiento continuado acaba llevando a la insostenibilidad.

El concepto de sostenibilidad se puede aplicar actividad por actividad:

- Las **actividades sostenibles** se caracterizan por usar energías renovables y materiales reciclables. Generalmente se basan en el uso no destructivo de materiales y en ellas tienen una gran importancia los aspectos culturales y el valor añadido de la comunicación, la coordinación o la creatividad humanas.
- Las **actividades no sostenibles** usan energías y materiales no renovables o usan los renovables a un ritmo superior a su tasa de renovación. Emplean un volumen de recursos superior al necesario para alcanzar el bienestar o para que lo alcancen otras poblaciones

más desfavorecidas. Son irrespetuosas con el medio ambiente, que es degradado, ve disminuida su biodiversidad e incluso llega a perder variedades, razas y hasta especies.

4. 3. La ordenación del territorio.

La ordenación territorial trata de integrar la planificación socioeconómica (actividades humanas) de una población, con la física (territorio), para conseguir una estructura espacial adecuada que permita el desarrollo eficaz y equitativo de la política económica, social, cultural y ambiental de la sociedad.

Hoy por hoy la ordenación del territorio es el mejor método, planificado, de prevenir los problemas generados por los desequilibrios territoriales; tanto horizontales, causantes de desigualdades entre distintas partes de un territorio, como de los verticales, que provocan desórdenes en la organización del espacio y del uso del suelo.

En España la ordenación del territorio es regulada por la legislación específica de cada comunidad autónoma que tiene transferidas las competencias en esa materia.

La ordenación del territorio exige el conocimiento de las características del medio y de sus recursos naturales para, de esta forma, estableciendo restricciones o prioridades, conseguir que el uso del espacio sea el más adecuado a sus características, conservando sus recursos.

Una de las principales herramientas utilizadas en la ordenación del territorio es el estudio de la **capacidad de acogida** (vocación) del territorio; para ello se identificarán, en un inventario territorial, las principales unidades ambientales existentes en la zona (topografía, hidrografía, suelo,...). Por último, será preciso determinar cuáles son las actividades humanas que mejor encajan con las características, antes vistas, del territorio: vivienda, agricultura, comunicaciones, servicios, zonas verdes, sector terciario,...

En la práctica, la ordenación del territorio se lleva a cabo mediante el uso de las denominadas **matrices de acogida**, que son cuadros de doble entrada en los que se contrasta las características del territorio con los distintos usos o actividades humanas para los que serían compatibles.

La ordenación del territorio se apoya en dos conceptos clave:

- **Aptitud**, capacidad o vocación del territorio.
- **Impacto ambiental**, es decir, variación de la calidad ambiental después del asentamiento, actividad o uso del territorio, respecto a la situación de partida.

Desde un punto de vista más técnico, la ordenación del territorio tiene tres objetivos básicos:

- La **organización coherente, entre sí y con el medio**, de las actividades en el espacio, de acuerdo con un criterio de eficiencia.
- El **equilibrio entre la calidad de vida de los distintos ámbitos territoriales**, de acuerdo con un principio de equidad.
- La **integración de los distintos ámbitos territoriales en los de ámbito superior**, de acuerdo con un principio de jerarquía y complementariedad.

4. 3. 1. Espacios naturales.

Los espacios naturales protegidos son demarcaciones administrativas establecidas con la finalidad de favorecer la conservación de la naturaleza. En muchos casos se trata de preservar un enclave singular o una porción de naturaleza privilegiada; en otros se pretende además mantener ciertas actividades humanas finamente ajustadas a las condiciones naturales. Actualmente se ha comenzado a plantear el objetivo de mantener los procesos ecológicos.

El concepto de espacio natural protegido ha evolucionado a lo largo del tiempo. Los primeros espacios naturales protegidos buscaban preservar una naturaleza idílica en estado primigenio. El paraíso es el concepto de referencia para justificar la necesidad de impedir la explotación de estos lugares. El Parque Nacional de Yellowstone en EE.UU., creado en 1872, y los Parques Nacionales de Covadonga y Ordesa y Monte Perdido, en 1918, ilustran muy bien el estereotipo romántico utilizado en aquellos tiempos.

A lo largo del siglo problemas como la desaparición de especies, la pérdida de enclaves o paisajes, la destrucción de los procesos ecológicos o la extinción de culturas han provocado la declaración de espacios con un sin fin de objetivos.

Un mejor conocimiento de la naturaleza, de las funciones de muchos de sus seres y fenómenos y de las posibilidades que encierran, están cambiando la percepción del concepto de calidad del medio ambiente y de vida. Los espacios naturales protegidos se consideran actualmente ejemplos de buena práctica ambiental donde se busca un equilibrio entre distintas actividades. Como decía González Bernáldez habría que pensar en sistemas de conservación de la naturaleza. Algunos puntos del territorio permanecerán inalterados como ejemplos de naturaleza virgen y en una gradación continua de actividades nos acercaremos a la ciudad o la vivienda de cada uno donde los procesos naturales son controlados al máximo para proporcionarnos sensaciones de confort y seguridad.

Según el Profesor Francisco Díaz Pineda la filosofía de conservación de la naturaleza puede esbozarse bajo tres grupos de intereses: disfrute del entorno, reconocimiento de la importancia de procesos físicos y ecológicos y mantenimiento de recursos que permitan el bienestar humano.

El papel de los espacios naturales protegidos en la conservación de la naturaleza es muy amplio. A veces, sirven como instrumento preventivo de la ordenación territorial impidiendo la dispersión urbanística en el territorio o invirtiendo para mantener la singularidad de un paisaje. En otras ocasiones, promueve el mantenimiento de actividades económicas beneficiosas para el territorio. A menudo, concentran sus esfuerzos en la comunicación con el público y la prestación de servicios recreativos y turísticos. También, con cierta frecuencia, se concentran en la vigilancia y en el control de las actividades lesivas para ciertas especies.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) en su Asamblea General del año 1994 estableció las siguientes categorías:

- I. **Reserva natural integral:** espacio protegido gestionado principalmente con fines científicos o con fines de protección de la naturaleza.
- II. **Parque nacional:** espacio protegido gestionado principalmente para la conservación de ecosistemas y el recreo.
- III. **Monumento natural:** espacio protegido gestionado principalmente para la conservación de características naturales específicas.
- IV. **Área de gestión de hábitat/especies:** espacio protegido principalmente para la conservación, y con intervención a nivel de gestión.
- V. **Paisaje protegido terrestre/marino:** espacio protegido gestionado principalmente para la conservación y protección de paisajes terrestres y marinos y el recreo.
- VI. **Área protegida con recursos gestionados:** espacio protegido gestionado principalmente para la utilización sostenible de los recursos naturales.

Diversas instituciones internacionales otorgan títulos a algunas áreas protegidas que cumplen con ciertas condiciones o características especiales.

Por ejemplo la UNESCO otorga el título de Reserva de la Biosfera. Cada Reserva conserva modelos de ecosistemas característicos de cada una de las regiones naturales del mundo. En las Reservas de la Biosfera tiene gran importancia la integración de la conservación de la naturaleza con las actividades humanas. La Reserva de la Biosfera de Urdabai (Bizkaia) es un buen ejemplo en donde la declaración internacional de Reserva se ha adoptado legalmente creándose un espacio natural protegido de importancia internacional.

La UNESCO, otorga asimismo el título de Sitio Natural del Patrimonio Mundial a lugares representativos de la evolución biológica o por albergar hábitats naturales de especies amenazadas. Un ejemplo es Garajonay en la isla de Gomera.

Por otra parte, acogiéndose a convenios, acuerdos o leyes internacionales, los países firmantes se comprometen a conservar áreas naturales de acuerdo a las condiciones establecidas en estas leyes o convenios. Entre otros cabe destacar:

- **Convenio Ramsar.** Convenio sobre las Zonas Húmedas de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de las aves acuáticas.
- **ZEPAs:** Zonas de Especial Protección para las Aves. Creadas al amparo de la Directiva Aves de la Unión Europea. En España hay 139 ZEPAs que ocupan unos 24.000 km².
- **ZECs:** Zonas de Especial Protección. Se crean al amparo de la Directiva Hábitats de la Unión Europea. Las ZECs integrarán en el futuro la Red Natura 2000.

En España, la Ley de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres de 27 de marzo de 1989 reconoce cuatro tipos diferentes de espacios protegidos:

- **Parques:** son áreas naturales poco transformadas por la explotación u ocupación humanas, que, en razón de la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, fauna o de sus formaciones geológicas, poseen unos valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos, cuya conservación merece una atención preferente. Pueden ser nacionales, regionales, naturales,... dependiendo de la Administración que los constituya. Los aprovechamientos pueden ser limitados, prohibiéndose aquellos incompatibles con las finalidades que hayan justificado su creación.
- **Reservas naturales:** tienen como finalidad la protección de ecosistemas, comunidades o elementos biológicos que, por su rareza, fragilidad, importancia o singularidad, merecen una valoración especial. La explotación de los recursos queda limitada a los casos en que sea compatible con los valores que se pretende proteger. No cuenta con sistemas de visita.
- **Monumentos naturales:** son espacios o elementos de la naturaleza de cierta singularidad, rareza o belleza.
- **Paisajes protegidos:** encierran lugares concretos del medio natural que, por sus valores estéticos y culturales, merecen protección especial. Junto con los monumentos naturales, admiten una explotación compatible con los recursos a proteger.