

### 13 DESARROLLO SOSTENIBLE Y CAPACIDAD DE CARGA

El concepto de desarrollo sostenible surge de las tensiones entre la población del planeta con sus actividades y la repercusión de las mismas sobre la disponibilidad de recursos principalmente energéticos, de ciertos minerales, de alimentos, etc., así como sobre el ecosistema incluyendo problemas de contaminación del aire y del agua, acumulación de residuos, modificación del clima, destrucción de masas forestales, pérdida de biodiversidad, etc.

Del análisis de toda esta problemática surge un concepto nuevo, el de capacidad de carga (carryng capacity en inglés) inicialmente utilizada por los ecologistas en el sentido de “máxima población de una especie determinada que un hábitat concreto puede soportar indefinidamente sin dañar al ecosistema del cual es dependiente”

El concepto se extendió más tarde a los propios seres humanos y Naciones Unidas definió el término capacidad de carga como la “carga máxima que la humanidad puede imponer de modo sostenible al medio ambiente antes de que éste sea incapaz de sostener y alimentar la actividad humana”.

El concepto de capacidad de carga tiene múltiples matices: así cuando se trata de recursos renovables como pueden ser la reservas de aguas subterráneas, de masa forestal, de recursos marinos, etc., esta expresión designa el rendimiento máximo que se puede obtener indefinidamente sin poner en peligro el capital futuro de tales recursos, mientras que en el caso de la contaminación con vertidos líquido en ríos, lagos, océanos o gaseosos en la atmósfera la capacidad de carga se refiere a las cantidades de estos productos contaminantes que el medio puede absorber antes de sufrir alteraciones irreversibles.

En el caso de recursos no renovables o de alteraciones irreversibles en el medio lo que ocurre es que se estaría mermando la capacidad de carga de las generaciones futuras.

Por otro lado los aspectos culturales y tecnológicos de los seres humanos conducen a nuevas matizaciones del concepto de capacidad de carga ya que por un lado el uso de recursos está asociado a un particular modo de vida, que puede ser modificado, y por otro las tecnologías permiten superar ciertas barreras que la naturaleza primigenia impone.

También es importante señalar que la capacidad de carga difícilmente puede referirse a un territorio concreto, cerrado, sino que ha de contemplarse en la totalidad del planeta. La destrucción de un bosque tropical en Indonesia repercute en el clima de Europa, por ejemplo.

Otro aspecto interesante de considerar en relación con la capacidad de carga se refiere a una especie de concepto a la inversa, es decir, en lugar de estimar la población que puede soportar una zona determinada, con recursos determinados en forma sostenible, se trataría de determinar cuántos recursos de tierras, aguas, minerales,

ecosistemas, etc. son precisos para mantener una población determinada, en una zona determinada, con los niveles de consumo actuales u otros más sostenibles.

Existen diversas fórmulas, todas imperfectas, para medir la capacidad de carga entre las que destaca la “huella ecológica” como la más general y las más especializadas como son el “Índice de Planeta Vivo”, la “huella hídrica” y la “huella de carbono”.

La “huella ecológica” (Ecological Footprint en inglés) se define como “la carga impuesta a la naturaleza por una determinada población o por la población humana en su conjunto”. La huella ecológica refleja la cantidad de recursos en forma de suelo, tierra cultivable, agua, energía, etc., así como la cantidad de residuos generados incorporados al medio y los recursos precisos para su eliminación que son necesarios para satisfacer las necesidades materiales de una persona. En otras palabras, determina la superficie necesaria para la supervivencia de una persona con el nivel de consumo actual.

Este índice permite comparar unas poblaciones humanas con otras así como valorar el impacto global sobre el planeta. En particular permite ver la importante huella ecológica de las macro urbes modernas, especialmente las que se encuentran en los países más desarrollados.

También permite conocer el déficit ecológico de una comunidad concreta como diferencia entre el área disponible y el área consumida o huella ecológica.

En un marco de sostenibilidad el déficit ecológico de una comunidad debería ser cero. Si fuera menor se hablaría de sobreexplotación incluyendo la posible incapacidad de regeneración de ciertos recursos naturales renovables como los bosques o selvas, por ejemplo.

La huella ecológica también se aplica al planeta en su conjunto obteniéndose así la huella ecológica global.

Aun cuando no existe un acuerdo sobre la cuantificación de los parámetros a considerar para valorar la huella ecológica si existe un cierto nivel de consenso en cuanto al tipo de estos considerándose por el momento la cantidad de hectáreas de terreno para edificaciones de todo tipo e infraestructuras, las hectáreas necesarias para producir los alimentos vegetales en las condiciones de la zona de referencia, las hectáreas necesarias para alimentar el ganado que produce carne y leche, las hectáreas necesarias de agua de mar o dulce para producir el pescado consumido y las hectáreas de masa forestal necesarias para absorber el CO<sub>2</sub> producido en el consumo energético alto en el caso de usar combustibles fósiles y mínimo en el caso de usar energías renovables.

De acuerdo al estudio efectuado por Global Footprint Network en 2010 la huella ecológica media en el mundo requería una superficie equivalente a 1,4 planetas para mantener el ritmo de vida en ese año lo que suponía un claro déficit ecológico o lo que es lo mismo la insostenibilidad del modelo de desarrollo de entonces y de ahora. Esta huella no es la misma para todos los países destacando la de Estados Unidos que de extenderse a todo el planeta su forma de vida exigiría 5 planetas o la de la India que solo

exigiría 0,4 planetas. El cálculo se realizó dividiendo la superficie productiva de todo el planeta por 6 000 millones de habitantes de manera que cada persona dispone de 1,8 Ha. En la actualidad ya se necesitan 2,6 Ha por persona de media a escala mundial, elevándose 4,5 Ha las que necesitan cada habitante de Estados Unidos.

El “Índice Planeta Vivo” (World Wildlife Fund International) estudia como varía la diversidad faunística, en especies y cantidades de cada una, a lo largo del tiempo a partir de un muestreo de varios miles de especies seleccionadas por su importancia y significado. También muestra el grado de conservación de los ecosistemas terrestres. Ese índice resulta significativo para evaluar las tendencias de los ecosistemas terrestres ante la presión de las actividades humanas. Cada año la organización WWF emite un informe denominado “Informe Planeta Vivo” que analiza la situación de 8.000 poblaciones de vertebrados de 2.500 especies en todo el mundo. En el informe del año 2010 se constata un dramático descenso de este índice especialmente elevado en las zonas tropicales donde viven el 60% de las especies del planeta y que están siendo arrasados por incendios y talas indiscriminadas para cultivos de palma para la extracción de aceites, construcción de muebles, etc.

La “huella hídrica” mide el gasto de agua potable por persona necesario para cubrir todas sus necesidades. El interés de este índice se deriva de la progresiva escasez de agua potable en todo el mundo y la necesidad de racionalizar su uso. Para el cálculo de la huella hídrica se sigue todo el proceso de producción de un producto y los gastos de agua” consecuentes en cada paso. Así se obtienen datos tan reveladores como que la preparación de un café servido en vaso desechable se precisa 140 litros de agua potable que en gran parte se evapora o se contamina y que si se le añade azúcar y leche se necesitan 200 litros. Curiosamente es la India el país que tiene una huella hídrica más elevada, seguida de China y Estados Unidos.

La “huella de carbono” es la cantidad de gases de efecto invernadero (GEI) (CO<sub>2</sub>, Metano CH<sub>4</sub>, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> CIF, etc.) que son emitidos por efecto directo o indirecto de cualquier actividad humana y que van a aparar a la atmósfera. Este valor se refiere a dos aspectos diferenciados: por un lado las emisiones asociadas a la producción de bienes y servicios y por otro lado a las emisiones asociadas a las actividades de las personas o grupos. En el primer caso se habla de huella de carbono de un producto, tanto en su fase de producción como también en la de uso, es decir, a lo largo del todo el ciclo de vida (embodied emissions). En el segundo caso se habla de la huella de una persona o de un grupo humano, tanto referido a zona geográfica región, país, mundo como a organizaciones políticas o empresariales, ayuntamientos, empresas, etc. Aun cuando existen muchas herramientas para medir la huella de carbono no existe un acuerdo unánime, a escala global, para su definición y para su aplicación como sería de desear dadas las repercusiones de la huella de carbono sobre la estabilidad de todo el ecosistema en relación al efecto invernadero y al cambio climático. Existen herramientas informáticas que permiten calcular la huella de carbono de una persona incluyendo la iluminación que usa, el agua que usa, la calefacción o el aire acondicionado, el desplazamiento en vehículos de todo tipo, los alimentos que consume, especialmente los cárnicos, etc.

En el Foro Económico de Davos del año 2001 se presentó por el Yale Center for Environmental Law and Policy y el Center for Internatrional Earth Science Information

Network de la Universidad de Columbia el denominado “Índice de sostenibilidad ambiental” (ISA) que combina 22 indicadores medioambientales y que mide cinco puntos centrales en los diferentes países: el estado de los ecosistemas; el éxito obtenido en las medidas para reducir los impactos ambientales; los progresos en la protección de los ciudadanos ante los mismos; la capacidad social e institucional para tomar acciones y el nivel de administración que al respecto cada país posee

Como resumen y conclusiones puede afirmarse que la determinación de la capacidad de carga es vital para alcanzar un desarrollo sostenible tanto a pequeña escala como mucho más a escala planetaria.

Históricamente muchas culturas humanas colapsaron cuando sobrepasaron sus capacidades de carga, como fue el caso de Mesopotamia, los Mayas o la Isla de Pascua, mientras que otras, en esas mismas épocas, prosperaban. Pero la situación actual es totalmente diferente dado que el número de habitantes, la explotación de los recursos y los efectos sobre el ecosistema ya no pueden considerarse zonales, localizados, sino globales, universales. Ya no se trata de garantizar capacidades de carga locales sino de la capacidad de carga global.

En este contexto es necesario y urgente confeccionar y llevar a cabo auténticos planes de desarrollo sostenible a todas las escalas municipales, regionales, nacionales de manera que se configure entre todos, un plan de desarrollo sostenible universal.

Estos planes han de actuar simultáneamente sobre todas las variables que inciden en la capacidad de carga: la población en cantidad y calidad de vida incluyendo la modificación de las pautas culturales y de vida incompatibles con la sostenibilidad, los sistemas de producción, la protección y aún la reposición de los ecosistemas, etc.