

## Capítulo I

### Consideraciones Generales



**Francisco González L. de G.**  
**Antropólogo. Msc. Filosofía. Director Instituto de Estudios**  
**Ambientales para el Desarrollo- IDEADE**

## TABLA DE CONTENIDO

1. CONTEXTO MUNDIAL _____	1
1.1 AGUA Y CULTIVOS. _____	1
1.2 PANORAMA GLOBAL DEL AGUA HASTA EL AÑO 2025. IWMI 2.002. _____	2
1.3 EL AGUA, EL SANEAMIENTO Y LA GENTE. PNUMA 2.005. _____	3
2. CONSIDERACIONES CONCEPTUALES EN RELACIÓN AL ORDENAMIENTO TERRITORIAL , LA CULTURA Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE. _____	3

## **1. CONTEXTO MUNDIAL**

### **1.1 AGUA Y CULTIVOS.**

Logrando el uso óptimo del agua en la agricultura. FAO 2.002

#### **Prólogo**

El agua y la seguridad alimentaria están estrechamente relacionadas. Aproximadamente 800 millones de personas en el mundo todavía pasan hambre y la mayoría de ellos viven en regiones deficitarias de agua. Cuando en 1994 la FAO inició su Programa Especial para la Seguridad Alimentaria, era consciente que frecuentemente la falta de acceso al agua era un factor limitativo muy importante para aumentar la producción de alimentos.

En el futuro, una cuestión clave será definir si en las próximas décadas la escasez de agua será un serio impedimento para la producción de alimentos.

Mucha gente piensa que conoce la respuesta: argumentan que la reserva mundial de agua renovable es constante y por tanto no puede ser incrementada; consecuentemente, los recursos hídricos per cápita disminuyen a medida que aumentan la población y las necesidades; además, una gran parte del agua del mundo es malgastada sin control en regadíos ineficaces, muchos con extracciones insostenibles de aguas subterráneas.

Las publicaciones optimistas sobre el futuro de los recursos hídricos mundiales son tan escasas como las tormentas del desierto. Esta publicación, no va a ser una tormenta en el desierto, sino una lluvia fina, que desde el punto de vista agrícola siempre es preferible.

Su mensaje clave es: en los países en desarrollo durante los próximos 30 años podríamos aumentar el área efectivamente regada en un 34 por ciento y necesitaríamos solamente un 14 por ciento más de agua para lograrlo.

¿Cómo puede ser esto posible? Hay dos explicaciones. La primera es que en algunos países en desarrollo el cambio de dieta de la población está contribuyendo a mejorar la eficiencia del regadío. Por ejemplo, el arroz es un cultivo que consume mucha agua, aproximadamente el doble que el trigo. Cuando la gente coma más trigo y menos arroz se necesitará menos agua de riego. El efecto de esta tendencia será pequeño pero notorio antes de 2030.

La segunda explicación, que es más importante, es nuestra convicción que en los próximos treinta años la eficiencia de riego puede incrementarse de un promedio del 38 por ciento a alrededor del 42 por ciento. Un estudio de la FAO realizado en 93 países en desarrollo muestra que en 1998 la extracción de agua para la agricultura fue aproximadamente 2 128 km<sup>3</sup>. Si la eficiencia de riego puede aumentarse hasta un 42 por ciento – y creemos que es factible con un esfuerzo conjunto y aplicando la tecnología actualmente disponible – calculamos que en 2030 será necesario utilizar solamente 2 420 km<sup>3</sup> de agua para regar una superficie neta cultivada algo más de un tercio superior a la actual.

Aunque esta conclusión es optimista, no debemos olvidar que el agua escasea ya en muchos países, y que otros muchos también padecen localmente graves sequías. En los años venideros estos países y estas regiones necesitarán una atención especial y aumentar sus eficiencias de riego en mucho más del 4 por ciento.

Una de nuestras prioridades principales debe ser aumentar la eficiencia del riego, produciendo más por cada m<sup>3</sup> de agua empleado. La FAO intenta hacer todo lo posible para ayudar a los países en este sentido, lo cual comportará un aumento de la seguridad de los recursos hídricos y una mejora de la seguridad alimentaria.

### **Involucrando a la gente para mejorar la gestión del agua**

Se necesitan reformas legales para mejorar el acceso al agua en muchos países. Estas reformas deberían incluir:

- Asignación de recursos hídricos entre diferentes usuarios, particularmente aquellos de las áreas rurales y urbanas;
- Minimizar los conflictos entre quienes usan el recurso para el suministro de agua y quienes lo utilizan para eliminar desechos;
- Promover el uso eficiente del agua;
- Regular el uso de las aguas residuales como una fuente de abastecimiento segura;
- Reducción del papel del gobierno en proyectos de aguas en el medio rural, aumentando la importancia de los grupos de usuarios locales y eliminando los impedimentos para cobrar el agua y recuperar los costos;
- Mejorar el sistema de tenencia de tierras hacia títulos individuales o de grupo;
- Asegurar, a las cabezas de familia y a las mujeres, el acceso legal a la tierra y al agua;
- Crear o mejorar la administración eficaz de los derechos de aguas en general y del sector hídrico rural en particular.

## **1. 2. PANORAMA GLOBAL DEL AGUA HASTA EL AÑO 2025. IWM11 2.002.**

La demanda de agua, un recurso cada vez más escaso en el mundo, está creciendo rápidamente, lo que pone en peligro la disponibilidad de agua para la producción alimentaria y genera un riesgo para la seguridad alimentaria global. La agricultura, de la que depende el sustento de una población cada vez más grande, compite por este escaso suministro de agua con los usos industriales, domésticos y ambientales. A medida que aumenta la demanda de agua de todos los usuarios, se va agotando el agua subterránea, se contaminan y degradan otros ecosistemas acuáticos, y resulta cada vez más costoso desarrollar nuevas fuentes de agua.

Desde hace ya cierto tiempo, los técnicos sostienen debates acerca de la capacidad de la Tierra para soportar poblaciones humanas cada vez mayores. ¿Puede la Tierra producir alimentos suficientes para 8.000 millones de personas? ¿Para 10.000 millones? Ahora encontramos que el agua será uno de los principales factores que podría limitar la producción futura de alimentos. Este recurso escaso debe enfrentar en forma permanente una fuerte e insostenible demanda de usuarios de todo tipo y, en cuanto se refiere al uso del agua, los productores agrícolas sufren una creciente competencia por parte de los residentes urbanos y las industrias. Los usos ambientales del agua, que pueden ser clave para asegurar la sustentabilidad de la oferta de agua en la Tierra en el largo plazo, son con frecuencia objeto de mínima atención.

Sobre la base de un modelo global de oferta y demanda de alimentos y agua, el presente informe demuestra que si persisten las actuales políticas sobre el agua, a los productores agrícolas les va a resultar realmente difícil poder satisfacer las necesidades alimentarias del

---

<sup>1</sup> Instituto Internacional para el Manejo del Agua

mundo. El efecto más duro lo sufrirán los más pobres. Los resultados del modelo utilizado en el presente informe también demuestran las consecuencias de un cambio de rumbo en la política sobre el agua. Si se siguen desatendiendo las inversiones y las políticas vinculadas al agua, se generará una grave crisis en el suministro de agua, que a su vez llevará a una crisis en el suministro de alimentos. Sin embargo, un compromiso acerca del uso sostenible del agua por medio de políticas e inversiones adecuadas llevará a un mundo con mayor seguridad de agua y alimentos. Si bien es cierto que el agua es un recurso escaso, el ser humano ha desarrollado muchas formas de usar este recurso de manera más eficiente —es decir, obtener más de cada unidad de agua. Pero de nada sirve tener políticas, técnicas y tecnologías para ahorrar agua si las mismas no se llevan a la práctica. Cuando los incentivos y las instituciones no son apropiados, con frecuencia impiden un uso eficaz del agua.

### **1.3. EL AGUA, EL SANEAMIENTO Y LA GENTE. PNUMA 2.005.**

La gestión racional del agua es la clave para el desarrollo sostenible y para alcanzar muchos de los objetivos de desarrollo para el milenio y los compromisos en la Cumbre de Johannesburgo. El agua es esencial para la viabilidad y la sostenibilidad a largo plazo de todos los ecosistemas del mundo. Y la salud de los ecosistemas, por su parte, es crítica para la cantidad y la calidad del suministro de agua. Las actividades humanas, tales como el desarrollo de infraestructura, la modificación del caudal de los ríos, la conversión de las tierras (como la deforestación), mayor producción agrícola, la introducción de especies foráneas, y la liberación de contaminantes, trastornan el delicado equilibrio entre los recursos hídricos y la sostenibilidad del medio ambiente.

## **2. CONSIDERACIONES CONCEPTUALES EN RELACIÓN AL ORDENAMIENTO TERRITORIAL, LA CULTURA Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE.**

*” Hemos perdido el mundo: hemos transformado las cosas en fetiches o mercancías, desafíos de nuestros juegos de estrategia; nuestras filosofías, acósmicas, sin cosmos, desde hace casi medio siglo, ya sólo disertan sobre lenguaje o política, escritura o lógica.*

*En el mismo momento en que físicamente actuamos por vez primera sobre la tierra global, y que sin duda ella reacciona sobre la humanidad global, trágicamente, la desdeñamos”*

*Michael Serres. (3)*

Al abordar el diagnóstico dirigido a la formulación de un Plan de Ordenamiento Territorial para la Cuenca del Lago de Tota, es necesario establecer algunos conceptos básicos, o más bien consideraciones generales que orienten la acción. Por esta razón, si el objetivo final es construir un proceso de Desarrollo Sostenible a nivel local, que se exprese y se soporte en un orden territorial, es necesario presentar a manera introductoria un marco interpretativo desde el cual se puede hacer la lectura de las implicaciones ambientales y territoriales del desarrollo, usando como referente el concepto de cultura. Se parte del supuesto de entender la cultura como una estrategia de adaptación particular de la especie humana, mediante la cual sus poblaciones han logrado satisfacer históricamente sus necesidades y garantizar su supervivencia como especie, aunque muchas poblaciones en particular no lo hayan logrado.

El tema del territorio y sus transformaciones no se puede tratar adecuadamente, si no se parte de la comprensión de la dinámica de los procesos culturales y su relación con el sistema biofísico. Las relaciones sociedad-naturaleza implican la formalización histórica, en el sistema simbólico de cada cultura, de las formas de apropiación del territorio o construcción del paisaje; creándose un orden formal que es producido y produce transformaciones materiales en los ecosistemas, generando procesos de sostenibilidad o insostenibilidad de las poblaciones humanas. Así, la relación entre cultura, ecosistema y desarrollo está en la base de los criterios que se deben considerar cuando se plantean políticas, planes y programas de ordenamiento territorial, desarrollo local o regional.

A lo largo de la historia de la especie humana las distintas poblaciones que han venido evolucionando han construido como estrategia fundamental de adaptación sistemas complejos de pautas de conducta, mediante los cuales, han dado respuesta a la satisfacción de sus necesidades. Todas las poblaciones humanas tienen en común este hecho. Sin embargo, las formas que han tomado estas construcciones han sido altamente diversas, tanto desde el punto de vista de la sucesión histórica de las mismas, como de la coexistencia espacio temporal de su diversidad. El estudio de estos hechos, ha dado lugar al desarrollo de un campo de conocimiento, que en el marco de la sociedad industrial avanzada de occidente(3), ha sido definido como ciencia antropológica. (5)

La antropología, como ciencia social, se ha centrado en la caracterización y análisis de estos hechos y procesos, definiendo su objeto de trabajo con el concepto de Cultura. Todas las culturas han construido (en su devenir histórico) en un espacio geográfico(6).

La cultura(7) como objeto de la Antropología abarca en consecuencia los productos humanos materiales y simbólicos, y las transformaciones del paisaje(8). Mediante estos productos las poblaciones humanas se han organizado y han establecido condiciones para interactuar, tanto a su interior, como con otras poblaciones humanas y en relación con su contexto biofísico.

En este orden de ideas, otro concepto fundamental en la Antropología es el de institución. Las instituciones son las formas particulares con las cuales se expresan, al interior de una cultura, estos sistemas de pautas de conducta que orientan y regulan la satisfacción de las necesidades de una población determinada. Si bien las formas institucionales presentes en las diferentes culturas, son altamente diversas, las instituciones son un objeto común a todas las culturas. En este caso las instituciones no son solo las definidas formalmente, o las entidades públicas y privadas sino también los sistemas informales que regulan la actividad cotidiana de los actores sociales inmersos en el proceso.

Todas las culturas, mediante sus instituciones, han establecido interacciones con el ecosistema(9) del que han emergido, o el que han ocupado; estableciendo relaciones culturales e institucionales, de orden simbólico y material configurando en el espacio geográfico un dominio cultural, que se ha definido como territorialidad.

Surge así, la necesidad de otro concepto fundamental el de territorio. El territorio es el espacio cultural inherente a la supervivencia de una población humana. Las poblaciones humanas, en la medida en que construyen cultura estableciendo su institucionalidad y territorialidad, transforman los ecosistemas y se transforman a sí mismas en un proceso complejo y dinámico, generando como resultado un a nueva realidad biofísica y cultural, un ambiente. Así, los territorios y ambientes construidos por los diferentes actores sociales deben ser identificados y considerados, estableciendo su articulación y relaciones dinámicas.

El Ambiente(10) es en consecuencia, una forma particular de expresión de las transformaciones biofísicas y culturales generadas por una población humana en un momento del tiempo y del espacio. La diversidad de Ambientes construidos por las poblaciones humanas son y han sido altamente diversos, pero igualmente, es común a todas las culturas la construcción de un Ambiente.

Todos estos conceptos son igualmente construcciones humanas de carácter histórico, generados por la necesidad de elaborar marcos teóricos explicativos, que nos permitan entender los procesos inherentes a la evolución, configuración, adaptación y supervivencia de las poblaciones humanas. Las teorías, entendidas como sistemas de conceptos, y los conceptos mismos, son herramientas típicamente humanas mediante las cuales hemos buscado actuar sobre nuestras realidades y problemas con el fin de auto transformarnos para garantizar nuestra supervivencia en el tiempo y en el espacio, creando condiciones de equidad y armonía en nuestras relaciones sociales y en nuestra articulación con los ecosistemas, es decir un desarrollo sostenible. En este contexto las metodologías de análisis de los diferentes procesos identificados y los instrumentos de medición y monitoreo desarrollados constituyen la forma de concreción del tipo de lectura desarrollado y los instrumentos claves para la implementación de las políticas.

El Desarrollo Sostenible(11), es un concepto ético y político, que resulta como contrapropuesta a la experiencia histórica de la sociedad industrial avanzada de occidente, que se manifiesta en la problemática ambiental actual del planeta generada en la implementación del actual modelo de desarrollo.

La base del actual modelo de desarrollo imperante está dada por una dinámica permanente de producción y consumo indiscriminado de bienes y servicios, la economía de mercado opera con una lógica de corto plazo, donde el objetivo es la maximización de beneficios privados; obviamente este hecho depende de la escala de magnitud de la empresa, el plazo aumenta con la magnitud. Pero de todas maneras, esta lógica no logra trascender esos objetivos y se genera un crecimiento indiscriminado e infinito, contradictorio con un mundo finito. Esto implica establecer criterios éticos y políticos que actúen como mecanismos de control, sin caer en falacias de modelos autoritarios y centralistas que ya han mostrado su fracaso histórico.

El actual modelo de desarrollo se manifiesta como parte de una estrategia adaptativa particular que ha logrado universalizarse en el planeta, poniendo en peligro la conservación de la biosfera y por ende la supervivencia de la especie humana. Este hecho se constata con el surgimiento y agudización de la problemática ambiental actual que se expresa, para citar solo algunos de los problemas más publicitados, calentamiento global, imposibilidad de manejo de toda clase de desechos tóxicos avance de la contaminación a todos los niveles, destrucción de la biodiversidad en todas sus expresiones, reducción de la oferta natural en general y de elementos vitales como suelo, agua, aire y alimentos, crisis energética, encarecimiento de los costos de vida y reducción de la calidad de la misma, etc. Vale la pena aclarar que estos hechos son solo la expresión material de los procesos sociales que los generan.

La insostenibilidad de este modelo de desarrollo ha sido soslayada con estrategias como la colonización y la guerra o paliativos de carácter instrumental, pero los límites han sido ya claros desde hace algunos años; imponiéndose la necesidad de una reconversión de la humanidad, del proyecto humano tanto tecnológica como organizacional, ética y cognoscitiva que permita entrar en el tercer milenio con una nueva cultura basada en otros modelos de desarrollo. Esta

es la utopía, que refleja el nuevo paradigma del desarrollo sostenible; la realización de la misma se impone pero implica un complejo proceso social.

Para hablar de las implicaciones ambientales y territoriales del desarrollo, es necesario hacer este tipo de reflexiones conceptuales ya que los conceptos finalmente son creados de acuerdo a realidades históricas, pero también son creadores de realidades(12). El papel de la antropología, la geografía y la ecología han sido fundamentales en la comprensión de estos hechos, ya que el desarrollo de estas ciencias se ha caracterizado por la preocupación por comprender los procesos humanos y en particular la interacción sociedad naturaleza, desde una perspectiva holística y multidimensional.

En este sentido se han generado diferentes estrategias explicativas, representadas en diferentes teorías y escuelas las cuales, algunas veces se han centrado en diferentes aspectos de estos procesos; unas privilegiando lo simbólico, otras lo material de la cultura, y dando diferente peso a las relaciones de causalidad entre las diferentes dimensiones de los procesos humanos en la construcción de cultura y territorio.

La Antropología, la Geografía y la ecología han sido ciencias bastante ricas en interpretaciones y elaboraciones conceptuales, al igual que en generación de información de campo de diferente tipo. Han sido tan diversas como su objeto, pero también tan consistentes como la capacidad de supervivencia de la especie humana. Hoy esta capacidad está en duda, pero precisamente por el hecho de simplificar y estandarizar la diversidad cultural y territorial en función de intereses mezquinos y unidimensionales. También precisamente por reducir el horizonte de sentido ético necesario a la ciencia y simplificar los objetos complejos, por carencia de paradigmas alternativos que respondan mas claramente a la naturaleza de sus objetos.

La permanente interacción entre demanda social y oferta natural, mediada por condiciones espacio temporales específicas ha generado a través de la historia de la humanidad una multiplicidad y multidimensionalidad de respuestas adaptativas que se concretan en la diversidad cultural y su consecuente expresión en la configuración de Paisajes y Ambientes a los cuales corresponden diferentes problemas ambientales generados por las distintas poblaciones humanas. En este caso, las expresiones productivas que aprovechan la oferta natural, por ejemplo: el agua para la cebolla, si bien significan una alta rentabilidad, esta está localizada y no es necesariamente equitativa ni sostenible desde el punto de vista del interés general de la sociedad. Es necesario identificar con mayor amplitud la forma en que el patrimonio natural y cultural presente en la cuenca puede abrir una multiplicidad de opciones de aprovechamiento.

En la sociedad industrial avanzada esta dinámica toma formas altamente complejas y las transformaciones del territorio se expresan en paisajes altamente artificializados y con funciones especializadas, generando problemas ambientales que ponen en peligro la biosfera de la tierra en su totalidad. Lo cual ha obligado a enfrentar esta amenaza, entre otras estrategias, mediante la formulación y puesta en práctica de un nuevo concepto, el de desarrollo sostenible. Este concepto implica situarse dentro de un nuevo paradigma que opere desde la visión sistémica y reconozca la complejidad de estos procesos cuya lectura obliga a la interdisciplinariedad. Este Desarrollo Sostenible evidentemente debe expresarse en transformaciones en el uso del territorio.

La cultura no puede ser entendida sin considerar la base biofísica sobre la cual se ha construido, no existe una separación entre cultura y naturaleza, la cultura es tan natural como lo



puede ser cualquier adaptación fisiológica de cualquier especie. Lo que no implica que cualitativamente la explicación de la cultura se pueda reducir a términos físicos, químicos o biológicos únicamente; aunque todo esto afecte la conducta humana, esta no se reduce a un mecanismo meramente reflejo.

Si entendemos el nicho ecológico(13), como la identificación funcional de la articulación energética de una especie al ecosistema, su forma de inserción en el sistema trófico; en el caso de la especie humana, la característica distintiva es que su nicho es polivalente, multidimensional y cambiante: es cultural. Trasciende inclusive límites espaciales y temporales. Como ejemplo de ello, se puede citar el caso de la fuente principal de energía que alimenta el funcionamiento de la sociedad industrial avanzada de occidente, el petróleo. Este no es otra cosa que energía solar capturada hace millones de años por diferentes organismos vivos, biomasa fósil, que hoy es capturada por sofisticadas tecnologías, utilizada y devuelta a la biosfera bajo formas de difícil metabolización por parte de los ecosistemas. Es por ello necesario, que culturalmente se construyan los mecanismos para hacerla metabolizable, o de lo contrario el índice de insostenibilidad de nuestra cultura se hará cada vez mayor.

Aunque a esta escala y en este orden de ideas, pareciera ser que nos desprendemos del territorio y de los condicionamientos espacio temporal, lo que sucede es que estos procesos se producen a escala planetaria. Este hecho se ve con claridad cuando el tema del petróleo se piensa desde la perspectiva de la Geografía política: La insostenibilidad del sistema se pretende resolver con la guerra.

Los seres humanos son seres biológicos en evolución. La selección natural entendida como el proceso mediante el cual un organismo en virtud de múltiples y complejas interacciones bióticas y abióticas va transformando y fijando genéticamente los rasgos claves que le permiten obtener eficientemente sus alimentos y defenderse de las amenazas presentes en su medio; ese también es el motor de la adaptación y supervivencia de nuestra especie. En el caso humano, sin embargo, la evolución ya no está exclusivamente ligada a la selección biológica, sino que esta igualmente mediada por la posibilidad de ir programando y reprogramando nuestra estructura física y conductual, que se mantendrá en el tiempo en función de su eficiencia, esta última condicionada por un contexto territorial, ecosistémico y simbólico igualmente cambiante. La selección y la evolución para la especie humana se vuelven culturales. En el caso de nuestra cultura la territorialidad es planetaria, la globalización condiciona los procesos locales, tendiendo a invisibilizar lo local y lo regional. Pero es precisamente en esos espacios donde los conflictos globales se manifiestan con mayor crudeza. Por ello, al planificar el ordenamiento territorial estamos haciéndonos conscientes de este hecho y en consecuencia debemos reprogramar y estructurar mecanismos de corto, mediano y largo plazo que permitan transformar la realidad en busca de la sostenibilidad y el mejoramiento de la calidad de vida.

El Ambiente, como hecho cultural, se expresa en el espacio; en el paisaje como hecho concreto y geográfico. Es en las transformaciones del territorio donde se manifiestan, también, los problemas ambientales. Existe una relación sistémica entre la cultura y el territorio. Dentro de las diferentes formas de organización de la materia, la especie humana es un macro-organismo con características estructurales y conductuales específicas que deja sus huellas en el territorio. Las imágenes de los sensores remotos nos han permitido en los últimos años, constatar este hecho, dada la escala en que podemos observar los fenómenos terrestres. Así, podemos observar el planeta como sistema global. Esto ha implicado un cambio de perspectiva, pues surge un proceso de globalización del conocimiento. Los fenómenos locales y regionales pueden ser explicados de manera diferente, de acuerdo con la escala de lectura. Esta visión

macro implica la construcción de una nueva articulación explicativa entre lo macro y lo micro. Hay una continuidad entre el microcosmos y el macrocosmos.

Los seres humanos, en cuanto individuos, o a escala de una población, pueden reprogramarse muy rápidamente, potenciando la utilidad de su información genética y respondiendo con máxima rapidez ante los cambios del entorno ecosistémico. En cuanto, individuos, hacen uso de la mente que es una propiedad emergente del proceso evolutivo, y en cuanto población, construyen cultura; que se podría definir como una forma de mente colectiva que se expresa bajo la forma de estrategias adaptativas específicas, diseñadas para garantizar la supervivencia de las poblaciones. En este sentido las acciones que se diseñen deben considerar diferentes escalas, unidades de producción, veredas, municipios, unidades de manejo, cuenca, etc. Igualmente, escalas de carácter transversal en el sentido de sectores productivos o grupos institucionales.

La cultura representa la síntesis de procesos materiales y conductuales y se expresa como: tecnología, organización de los procesos de producción y reproducción, construcciones cognoscitivas y simbólicas y objetos materiales e ideológicos. En este sentido la cultura es parte de la evolución biológica y un momento y una instancia en los macro procesos de la biosfera. Es una de las tantas formas que toma la naturaleza. Por este motivo, la transformación de la naturaleza realizada por el ser humano, es en sus efectos, la medida de su capacidad adaptativa y su condición de existencia: la cultura y el territorio son dos dimensiones de la misma realidad.

Como se ha señalado, existe una continuidad entre la evolución biológica, la coevolución y la construcción de cultura. La cultura se constituye en una estrategia adaptativa particular de la especie, que no es esencialmente distinta a otros tipos de estrategia, corresponde solamente a otro nivel de complejidad. Estos procesos se suceden en el tiempo y en el espacio, pero ni el tiempo ni el espacio son categorías preexistentes, son productos particulares de los mismos procesos. (14)

La especie ha desarrollado una gran capacidad transformadora, de sí y de su entorno, mediada por los diferentes ecosistemas que ha habitado, impulsada por la necesidad de supervivencia ha construido culturas.

Cualquier otra especie, a diferencia de la humana, garantiza su supervivencia a través de cambios básicamente fisiológicos, impulsados por la necesidad de conseguir los alimentos interactuando con otras especies dentro de esa red viva, denominada como ecosistema, se articula a una determinada cadena trófica; alimentándose de plantas, otros seres vivos etc. Sin embargo en el mundo animal, también existen formas de organización "social" y conductas pautadas, desconocemos su complejidad y alcances, pero no hemos observado desarrollos de una instrumentalidad tecnológica tan compleja como la humana, por este motivo se hace la diferencia, su estrategia de supervivencia, se basa en la diversidad de opciones de articulación a los ecosistemas y en su transformación, en la construcción de paisajes y territorialidades.

La especie humana es en esencia constructora de culturas y ambientes, propios de cada situación, de cada pueblo o población humana. La diversidad humana ha sido y es muy grande, relacionándose la diversidad cultural con la diversidad biológica, este es su potencial y su patrimonio en el camino de la supervivencia.

La dinámica evolutiva humana ha estado centrada en la tensión entre la oferta natural representada en paisajes y ecosistemas y su territorialización, representada en el uso cultural de esa oferta.

Siguiendo este orden de ideas, si hipotéticamente tomamos una porción determinada de la biosfera en la cual se incluye una población humana, en un tiempo y espacio específicos; podemos considerar la existencia de un potencial productivo ecosistémico concreto y limitado. Frente a esta oferta natural dicha población humana genera una determinada demanda de recursos, que es función directa de su tamaño y sus formas: organizacionales, tecnológicas, cognitivas y simbólicas; todas ellas generan un tipo de relación con el medio biofísico y un tipo y volumen de demanda, acompañada de patrones de consumo.

El resultado de estas interacciones genera lo que podemos llamar un ambiente, correspondiente a dicha forma cultural; de esta manera cada cultura construye su ambiente, territorializado y representado en formas particulares de uso y ordenamiento del paisaje, en consecuencia un tipo definido de problemas ambientales con una determinada expresión espacial. El territorio se convierte en la expresión espacial de la cultura.

Históricamente se ha observado que estas demandas tienden a incrementarse y hacerse más complejas, poniendo en peligro la oferta natural; frente a esto las distintas poblaciones humanas responden con transformaciones culturales, que afectan todas las dimensiones de una cultura, a este proceso se ha llamado desarrollo.

Muchos antropólogos han descrito y reseñado estos procesos: no siempre las poblaciones humanas han logrado sobrevivir, muchas culturas han desaparecido cuando esta relación naturaleza-sociedad ha sido crítica para el ecosistema de referencia. Al aumentar la demanda social, se ejerce una presión cada vez mayor sobre la oferta natural que conduce finalmente a la destrucción de la capacidad ecosistémica de resiliencia, lo que en lo cultural conduce a una crisis interna expresada en desajuste y procesos internos de violencia, generada en el control de los recursos por una minoría, o a procesos de guerra con otras poblaciones, colonialismo en todas sus formas: guerra física o guerra comercial. (15)

Una vez conseguido un determinado nivel de vida por una población y establecidos ciertos niveles de consumo es muy difícil cambiarlos; esto ha sucedido muchas veces en la historia de la humanidad, y ha implicado el surgimiento de nuevas culturas y la desaparición o reabsorción de otras.

Es importante anotar que en la base de la explicación de la relación ecosistema - cultura y de las relaciones interculturales, el introducir una lectura ambiental de tipo sistémico y holístico, puede ser altamente útil, sin caer en determinismos unidimensionales. En este sentido, se puede observar cómo en la actualidad existe una cultura dominante, la de la sociedad industrial avanzada, que está estandarizando las demás culturas del planeta y con ello reduciendo las opciones adaptativas de la especie. La pérdida de diversidad cultural y biológica son un grave peligro frente a las posibilidades de supervivencia de la especie en el largo plazo.

Se han establecido múltiples mecanismos para obtener los recursos que demanda la sociedad industrial avanzada de occidente y otras culturas ya homologadas, extendiendo su influencia a todos los ecosistemas del planeta y por ende transformando culturas y territorios. Estos mecanismos van desde la guerra hasta el control de los mercados, generando toda clase de problemas ambientales en los diferentes territorios.

Estas transformaciones son perceptibles de manera global en las lecturas hechas a partir de sensores remotos que monitorean: la atmósfera, el clima, los fenómenos marinos y terrestres. En la escala local, estos impactos se visualizan en la inviabilidad creciente de los territorios para el sostenimiento autónomo de sus poblaciones. Paradójicamente, a mayor globalización e interdependencia física y tecnológica, mayor inviabilidad para el desarrollo sostenible en los contextos locales y globales. El conocimiento específico se consolida cada vez más y se contextualiza a nivel planetario, pero los procesos de producción y transformación, a la vez que se perfeccionan y globalizan se hacen igualmente más destructivos y estandarizantes. La oferta local y las posibilidades de inserción en los procesos de globalización, se vuelven, por ello, una gran oportunidad para las poblaciones locales de valorizar su identidad cultural y reconstituir las redes sociales que garantizan la permanencia del tejido social, base de todo desarrollo.

Las diferentes poblaciones humanas necesitan construir un sistema simbólico para codificar sus pautas de conducta, un sistema cognoscitivo desde el cual dirigir estos procesos, un sistema tecnológico para obtener los recursos y un orden territorial para acceder a los ecosistemas. Al crecer sus necesidades y su demanda. Estos sistemas se hacen más complejos y aumenta la presión sobre la oferta natural, produciéndose toda clase de cambios que condujeron a otros tipos de estrategia como la agricultura, por ejemplo, que a su vez representó un gran cambio cultural.

Todos estos hechos no implican una causalidad lineal sino la coexistencia de múltiples formas adaptativas, que sumadas se han traducido en la supervivencia de la especie. Hoy al predominar solo una estrategia cultural se empobrece la humanidad y se pone en peligro su supervivencia y la de la biósfera. El desarrollo tecnológico, a la vez que puede mejorar la calidad de vida de las poblaciones, también las pone en peligro; esta es la paradoja humana.

Los sistemas culturales se manifiestan muy concretamente en el tiempo y en el espacio. Todo sistema cultural tiene su lugar y su momento, se desarrolla en el tiempo y a una escala precisa. La cultura es un sistema complejo del cual no podemos eliminar el sistema biofísico como componente. La naturaleza no es un afuera, esta adentro, porque sin su presencia no existimos.

La cultura desde el punto de vista categorial se puede entender como una síntesis. No es nada artificial o extraño a los procesos de la biósfera. Reconocer esto significa un viraje clave en la interpretación de las transformaciones del territorio y la generación de problemas ambientales. La Globalización y la estandarización cultural sin considerar los procesos históricos y las realidades biofísicas, se convierte en un factor autodestructivo para la especie humana, por eso se requiere una redefinición de los modelos de desarrollo compatible con el funcionamiento de la biosfera, tanto a nivel local como global.

Se hace necesaria una re-ingeniería cultural a nivel planetario. Pero dados los conflictos territoriales y la complejidad de los problemas ambientales, la posibilidad de definirlos y definir el desarrollo sostenible, aún solamente con fines operativos, se torna altamente difícil. La razón de esto, está referida a las diferentes lecturas sectoriales que se pueden hacer; generadas en los diversos intereses, tanto de las disciplinas o áreas de conocimiento, como de los actores sociales, siempre mediados por experiencias distintas. A esto se suma la heterogeneidad de situaciones que caracterizan los complejos procesos históricos vividos por las poblaciones humanas; lo que hace difícil, o tal vez, prácticamente imposible lograr una modelización conceptual universalizante, que tampoco sería deseable.

Lo que sí es claro, es que el concepto de cultura es clave para la lectura de esta problemática. Así, los problemas ambientales articulados al uso del territorio corresponden a un campo relacional enmarcado culturalmente y no se pueden reducir a lo que se observa en los ecosistemas cuando son intervenidos por el hombre: deforestación, pérdida de biodiversidad, disminución cualitativa y cuantitativa del recurso hídrico, pensando que la solución en este caso es revertir su destrucción conservando su carácter prístino, aislándolos de la actividad humana. Tampoco se puede pensar que estos problemas se reducen a los efectos contaminantes o destructivos del metabolismo social, urbano, minero energético, industrial o agroindustrial. Todos estos hechos son la expresión material, bajo la forma de síntomas, de la problemática ambiental inherente a los procesos sociales que se producen al interior de una cultura determinada. Cada cultura, crea su ambiente y sus problemas y también sus soluciones, ese es su reto

Pasando a la relación que tiene el concepto de desarrollo sostenible con los de territorio, Ecosistema y Cultura, se puede decir que la idea de desarrollo sostenible es parte de una cosmovisión nueva que implica transformaciones radicales en todos los sistemas que conforman el sistema cultural. Esta idea expresa el deseo de construir la posibilidad de producir y de conseguir los recursos necesarios para la supervivencia de la humanidad, por el camino de la vida y no por el camino de la muerte. Construir un mundo donde garanticemos la vida de todos.

Se puede entender como DESARROLLO SOSTENIBLE, en particular y en lo concreto una situación deseable para un grupo humano, caracterizada por el logro de un sistema de interacciones con el sistema biofísico en un territorio, mediante el cual se logre maximizar su potencial productivo y reproductivo inmanente; cumpliendo desde el punto de vista ecosistémico el objetivo de la conservación, a la vez que, desde el punto de vista productivo, satisfaciendo las necesidades humanas y potencializando las posibilidades productivas a partir de la comprensión de la lógica de funcionamiento de la base ecosistémica.

Cabe anotar que es necesario establecer límites al ritmo de crecimiento. Sin embargo estos límites pueden tener cierta elasticidad con relación a la cualificación de las interacciones que se generen. Se trata de romper así la dicotomía entre ecosistema y la actual cultura de la sociedad industrial avanzada o moderna, mediante un proceso creativo y recreativo que haga sustentable y sostenible en el tiempo la estrategia adoptada. En síntesis, lograr un estado de desarrollo sostenible o sustentable implica la construcción de una estrategia de interacción entre el sistema biológico y el social, que parta de analizar la lógica de los dos sistemas generando una unidad integrada y autorregulada, centrada en un territorio.

De acuerdo con esta formulación, el desarrollo sostenible sólo se puede definir en un tiempo y lugar determinado. El desarrollo sostenible como idea puede ser una directriz, una política basada en unas premisas generales; se desea lograr el desarrollo sostenible en cuanto proyecto social. Sin embargo, no podemos esperar a que se nos defina operativamente, de forma genérica y a priori cuál es el desarrollo sostenible o cómo se logra(16). Sólo se materializa en la práctica social concreta, solo así se define.

La forma concreta del desarrollo sostenible se puede producir en un lugar y tiempo determinados como resultado del aprovechamiento de los recursos, de las potencialidades del ecosistema, de las posibilidades económicas, de las condiciones tecnológicas y de las aspiraciones de la población. Estos elementos nos definen sus condiciones de posibilidad. El

cruce completo entre estas dimensiones es el que nos va mostrar las características del desarrollo, para que este sea sostenible en un lugar.

La construcción y el logro del desarrollo sostenible se hace a partir de la interacción entre los habitantes del lugar y sus ecosistemas, mediante la confluencia entre la lógica del sistema biológico y la demanda social. De esta manera surgen preguntas acerca de cuál es la plataforma tecnológica y los medios por los cuales se puede lograr el desarrollo sostenible en un determinado sitio.

En síntesis, el desarrollo sostenible o sustentable es un paradigma que se puede preconcebir, que hace referencia a un estado deseable, pero su construcción implica un proceso particular y específico a las condiciones, biofísicas, espaciales, temporales y sociales de las que se parta; lo que quiere decir que no existen ni pueden existir fórmulas acabadas para lograrlo. Lo que no implica que no se deba institucionalizar como proyecto social. El cómo lograrlo está definido por cada proceso social particular.

El desarrollo sostenible, a nivel global, debe surgir de un diálogo permanente entre necesidades y posibilidades locales y tendencias y estrategias globales. Es decir, deben crearse las condiciones políticas para su realización, tanto a escala global como regional y local. Lo que implica un reto científico, tecnológico y político de la humanidad.

Si entendemos el desarrollo sostenible, como se dijo en un sentido amplio, como la puesta en marcha de las potencialidades de un pueblo, basándose en su patrimonio cultural y natural. Las posibilidades de desarrollo o la viabilidad histórica de nuestra especie se hace cada vez más precaria si seguimos centrados en la guerra como estrategia de supervivencia. El modo de ser social basado en la guerra ni es sostenible ni es viable. Tenemos que construir un nuevo proyecto social con perspectiva planetaria y cósmica, en el cual la conservación de la naturaleza sea uno de los fundamentos centrales.

La relación entre la población humana y la biodiversidad es histórica y por lo tanto cambiante y dinámica, según evolucione su uso y el valor asociado que una cultura le atribuya. En consecuencia, el factor histórico es extremadamente importante para comprender la co-evolución que se presenta entre cultura y biodiversidad, y su proyección en las generaciones futuras. Hecho que está en la base del concepto de sostenibilidad.

El hecho de la existencia de la biodiversidad como patrimonio de las naciones obliga a ubicar lo relacionado con su uso y valoración en un horizonte de reflexión que integre las diferentes dimensiones de lectura del mismo. Por ello se convierte en objeto de la ética y, en consecuencia, de la política.

La biodiversidad es la forma de expresión de la vida en el planeta, pero a su vez es condición de la vida, siendo esa su principal virtud (17). Si se tiene presente este hecho, es claro que el ámbito de decisión sobre la misma es de todos y de cada uno. Esto nos sitúa en el contexto de un hecho estratégico y vital que nos obliga a pensar más allá de cualquier interés particular o de grupo. Es la base de sustentación de las naciones lo que está en juego. Por ello, debemos construir mecanismos que nos permitan, su estudio, uso y valoración con la participación de diferentes actores sociales e instituciones, potenciando la capacidad individual y abriendo el espacio a proyectos estratégicos, que permitan re-plantear la visión actual del uso del territorio y generar políticas nacionales e internacionales que posibiliten un cambio cultural de fondo que requiere el desarrollo sostenible como opción de paz, en el marco de la globalización. Es por

esto necesario pensar el ordenamiento territorial de la cuenca en el marco de los procesos globales señalados.

## NOTAS

1. Esta ponencia fue realizada a partir de ideas desarrolladas en otros trabajos:
  - Capítulo de Manual de Gestión del Medio Ambiente: Capítulo 6, el Medio natural y el hombre – Editorial Ariel Grupo Planeta – Barcelona, Sept. 1997.
  - Artículo: Desarrollo, Ambiente, biodiversidad y paz: Revista Javeriana, Mayo 2001, número 674, tomo 136. Bogotá – Colombia. Este mismo documento será publicado en el marco de la Red Temática Docente- Desarrollo Rural: Aspectos Ambientales y Territoriales.
2. Francisco González L. de G., Antropólogo, Magíster en Geografía Humana, Magíster en Filosofía de la Pontificia Universidad Javeriana.
3. Michel Serres, El Contrato Natural. Editorial Repoll, S.A. (Pre – Textos), Valencia, página 54.
4. Herbert Marcuse. El hombre Unidimensional, editorial seix Banal, Barcelona 1972.
5. Marvin Harris, El Desarrollo de la teoría Antropológica (Una historia de las teorías de la Cultura) Siglo XXI, Editores Madrid 1981.
6. José Ortega Valcárcel, Los Horizontes de la Geografía. (Teoría de la Geografía) Editorial Ariel S.A., Barcelona 2000.
7. Marvin Harris, El Materialismo Cultural, Editorial Alianza, Madrid 1980
8. Andrés Etter, Introducción a la ecología del paisaje, 1990. Notas de clase, Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
9. Odum, E., FUNDAMENTOS DE ECOLOGIA, Editorial Interamericana, México, 1972
10. Francisco González L. de G. “Reflexiones acerca de la relación entre los conceptos: ecosistema, cultura y desarrollo. Serie de Ensayos de Ambiente y Desarrollo No. 1. IDEADE, PUJ 1996.
11. Francisco González L. de G. “Reflexiones acerca de la relación entre los conceptos: ecosistema, cultura y desarrollo. Serie de Ensayos de Ambiente y Desarrollo No. 1. IDEADE, PUJ 1996.
12. Richard Rorty, La filosofía y el espejo de la naturaleza
13. Odum, E., Fundamentos de Ecología, Editorial Interamericana, México, 1972
14. Robert Boy D. y Joan B. Silk. Cómo evolucionar los humanos. Editorial Ariel Ciencia, Barcelona 2001.
  - Donald Johansen y Maitland Epey. El primer antepasado del hombre, editorial Planeta, Barcelona, 1987.
15. Marvin Harris, Nuestra especie, Editorial Alianza, Madrid, 1992.
16. Francisco González L. de G. “Reflexiones acerca de la relación entre los conceptos: ecosistema, cultura y desarrollo. Serie de Ensayos de Ambiente y Desarrollo No. 1. IDEADE, PUJ 1996.
17. Francisco González L de G. y Mauricio Galindo. Elementos para la consideración de la dimensión ético-política en la valoración y uso de la biodiversidad. Serie Ensayos de Ambiente y Desarrollo II, editado por el IDEADE, Universidad Javeriana, Bogotá, 1999