

---

---

# ANALISIS BIO-SOCIAL EN LA PLANIFICACION DEL DESARROLLO. IDEAS GENERALES DESDE UN PUNTO DE VISTA FORESTAL

Por Gonzalo Fernández Tomás

## INTRODUCCION

El nivel de generalidad a que es preciso plantearse el tema que el título de este breve análisis encierra no permite desarrollar un modelo con formato de manual, en que puedan buscarse las normas adecuadas, necesarias y suficientes, para formular planes de desarrollo que impliquen la utilización de recursos naturales (y todo plan cumple tal condición, en mayor o menor grado). Tampoco puede el modelo enseñarnos cómo identificar las interacciones bio-sociales, cómo predecirlas y, mucho menos, cómo cuantificarlas.

Se trata, muy por el contrario, de esbozar un marco conceptual suficientemente amplio para que recoja todos los aspectos enunciados y, a ser posible, arroje alguna luz sobre ellos, y con suficiente poder descriptivo y normativo para que haga posibles y sensatos los procesos de toma de decisión.

En lo que sigue intentaré pergeñar este marco conceptual como un conjunto heterogéneo y no fácilmente organizable de consideraciones generales sobre algunos de los principales aspectos que intervienen en el tema, como son la dependencia (consciente o inconsciente) del hombre respecto de los recursos, el impacto que la ordenación tiene sobre ellos y algunos aspectos del desarrollo y de su planificación.

La articulación de todas estas consideraciones en un modelo

---

---

sintetizador es una tarea prácticamente imposible. Nos será útil, sin embargo, empezar por adoptar un esquema general en que podremos encajar todas las consideraciones expuestas. Se trata del esquema que, en su artículo «*Forest and Men: Some Historical Trends*», sugiere Henry J. Vaux, pionero y líder de los economistas forestales, profesor de Economía y Política Forestales de la Universidad de California en Berkeley.

Según Vaux, la formulación y mantenimiento de una política forestal eficaz (y, desde luego, de cualquier política sobre recursos naturales) debe estar basada en tres requisitos:

- a) que el hombre dependa significativamente de los recursos para la satisfacción de sus necesidades, y que sea consciente de tal dependencia;
- b) que sea capaz de comprender la naturaleza y los efectos de sus interacciones con los recursos y, específicamente, de las limitaciones que debe imponer a sus actividades si quiere perpetuar su estado de dependencia evitando la extinción de los recursos, y
- c) que el sistema político sea receptivo; es decir, que los dos requisitos previamente expuestos sean recogidos por la política forestal (o de recursos).

La idoneidad de este esquema para analizar el tema que estamos considerando no precisa ser subrayada. Los especialistas en ciencia política suelen categorizar la planificación mediante una jerarquía que subordina los proyectos a los programas, los programas a los planes y los planes a las políticas (en sentido estrictamente técnico).

En esta categorización, las metas (fines) de cada etapa de planificación son instrumentos (medios) de la etapa inmediatamente superior. Por lo tanto, las metas de los planes de desarrollo son medios de las políticas, y deben ser analizadas a la luz de los tres requisitos de H. J. Vaux.

## **DEPENDENCIA DE LOS RECURSOS**

Este requisito es simple y está definido en su mera enunciación, pero lleva enmascarado un aspecto importante: la dependencia (que precisa ser definida sin ambigüedades) puede contarse como uno de los requisitos suficientes para una política eficaz, pero no es ciertamente un requisito necesario, puesto que pueden

---

---

(y de hecho *deben*) existir políticas eficientes que versen sobre recursos de los que el hombre no sea *significativamente* dependiente.

Es éste un aspecto importante en la discusión, porque propugnaremos que, al menos en cierto modo o hasta cierto punto, el nivel de dependencia del hombre respecto de ciertos tipos de recursos cambia considerablemente con el desarrollo socio-económico, y puede ser muy escaso en las fases iniciales de subdesarrollo. A pesar de ello, una política eficaz sobre tales recursos es, o puede ser, de vital importancia para ese desarrollo socio-económico. Nos parece, por lo tanto, más adecuado a nuestros propósitos hablar, mejor que de «dependencia», de «actitud del hombre hacia el recurso» y de «papel del recurso en la vida del hombre». La razón, claramente, es que existe, o puede existir, una diferencia entre lo que el hombre «espera» de los recursos (y que crea su actitud hacia el recurso) y lo que realmente «obtiene» de ellos (y que constituye el papel real del recurso en la vida del hombre).

En las comunidades humanas de la Antigüedad que vivieron en un ambiente forestal, y a no ser que nos remontemos a los verdaderos albores de la vida humana, cuando, según los antropólogos, los bosques sirvieron tal vez al hombre para protegerse de los predadores, debemos aceptar que el nivel de dependencia consciente del hombre respecto de los bosques ha sido escaso.

Nos dicen los antropólogos y prehistoriadores que en el Paleolítico, cuando el hombre era fundamentalmente cazador, sus correrías nómadas perseguían las presas en espacios abiertos: las grandes praderas, las sabanas y las zonas de transición al bosque. En el Neolítico, el hombre se torna sedentario, y comienza la agricultura y la ganadería. La utilidad de los bosques aumenta tal vez, pero muy ligeramente: leñas, madera para sus rudimentarias viviendas, tal vez frutos y ramoneo para el ganado. Pero, en general, cabe suponer que los bosques serían ante todo un uso competitivo de la agricultura.

Esta actitud ha persistido probablemente a través de la evolución de las civilizaciones y puede ciertamente detectarse, aún hoy, en muchas de las áreas menos desarrolladas del mundo. La explicación de la actitud es, en el fondo, la sencillez de las necesidades humanas en estas etapas. Alimento, vestido y cobijo son las necesidades imperiosas, y los bosques sólo son útiles por la leña y la madera. La celulosa y sus productos, las resinas, los aceites esenciales, los tableros aglomerados aguardarán aún siglos para entrar en escena.

---

---

Es en una etapa muy posterior del proceso de desarrollo, y casi siempre como consecuencia de un proceso de «culturización», cuando estas necesidades se despiertan o, más exactamente, son *creadas*. Y es, entonces, cuando el pavoroso síndrome de la «sociedad de consumo» invade las culturas, y cuando el hombre descubre que ha dejado de existir el concepto de «recurso ocioso»: todos los recursos empiezan, paulatinamente, a ser escasos. Los economistas ya cuentan con una razón de ser.

Pero, oculta tras la utilidad palpable de los bosques, que se traduce en su producción material inmediata, existe otro papel de los bosques que, no por menos obvio, es menos importante; un papel que ha sido tradicionalmente ignorado y que aún dista mucho de ser bien entendido. Nos referimos al conjunto de efectos que derivan de la mera existencia de los bosques y que la profesión forestal denomina «influencias forestales», «efectos indirectos» o «beneficios intangibles». En nuestro esquema de presentación podríamos llamarlos «dependencia inconsciente».

La explicación más general y superficial de estas influencias es el hecho indiscutible de que los bosques desempeñan un papel importantísimo en relaciones ecológicas tan fundamentales como el flujo de energía y los diversos ciclos bio-geo-químicos, tales como el ciclo del agua, el ciclo del oxígeno, el ciclo del carbono, el ciclo del nitrógeno y el ciclo de nutrientes del suelo.

La importancia del papel de los bosques en el flujo de energía puede entenderse al considerar que la fotosíntesis es, con gran diferencia, el proceso más importante de fijación de energía del planeta, y que los bosques son no sólo un elemento muy importante de la biomasa autotrófica, sino un elemento de suma eficiencia en este sentido.

El proceso fotosintético, combinado con la respiración, son también factores principales en dos ciclos naturales de la máxima importancia: los ciclos del oxígeno y del anhídrido carbónico. Amazonia, la mayor extensión de bosques del mundo, es llamada «el pulmón del planeta». El efecto de los bosques sobre el ciclo del agua tiene lugar principalmente a través del proceso de evapo-transpiración y de las relaciones hídricas planta-suelo, y el efecto sobre el ciclo de nutrientes es una consecuencia directa de la función metabólica de la masa forestal.

Aunque algunos de estos efectos son sumamente sutiles y/o demasiado lentos en sus reacción a cambios en la estructura de los bosques, o a su creación o destrucción, otros pueden ser advertidos e incluso medidos después de un plazo corto desde la

---

---

aparición de los cambios. Tal es el caso, por ejemplo, de las alteraciones de microclima, el contenido de agua en el suelo, la escorrentía, las avenidas torrenciales y aludes, las inundaciones, la erosión y la pérdida de productividad de los suelos. El peligro de laterización de enormes extensiones de suelos forestales en África y América del Sur es quizá uno de los efectos más dramáticos y de más rápida aparición.

El efecto de los bosques sobre la regulación de cuencas hidrográficas es conocido de antiguo, y es una de las influencias forestales más importantes. En las cuencas denudadas, las lluvias y las aguas de deshielo originan avenidas que pueden tener enormes efectos destructivos. Los suelos de las cuencas de recepción son arrastrados y depositados aguas abajo, sobre tierras agrícolas; las avenidas pueden destruir pueblos y ciudades, y los arrastres de las aguas amenazan la vida de la pesca continental por aterramiento de las gravas en que desovan especies valiosas como la trucha y el salmón.

La presencia de los bosques disminuye los picos de las avenidas por diversas razones: en primer lugar, interceptando una fracción importante de las precipitaciones mediante el follaje y aumentando enormemente la superficie de evaporación. En el caso de la nieve, retardando y repartiendo más uniformemente en el tiempo el deshielo, por intercepción de la energía solar. Adicionalmente, la proporción y velocidad de la escorrentía disminuye, reduciendo notablemente la energía cinética que, de otra forma, habría sido empleada en erosionar el suelo y transportar los materiales procedentes de la erosión. Por último, al disminuir la velocidad de la escorrentía y aumentar la capacidad de infiltración y retención del suelo como consecuencia de la aportación de materia orgánica, aumenta la proporción de agua que pasa al subsuelo y alimenta los manantiales, teniendo lugar así una regulación de la producción de agua en la cuenca.

La mayor parte (si no la totalidad) de estos efectos pueden ser de gran importancia para el bienestar humano, pero, en muchos casos, y por desgracia, su existencia sólo se reconoce cuando fenómenos catastróficos obligan al hombre a prestarles atención.

## **IMPACTO DE LA ORDENACION**

Bajo el segundo requisito del esquema de Vaux podemos analizar el papel de las acciones de ordenación como modificadores violentos de las interrelaciones bio-sociales. El sistema bio-

---

---

social constituido por el hombre y los recursos está en un estado de perpetuo dinamismo en el que el hombre ejerce sobre los recursos acciones que alteran, simultáneamente, la entidad de los recursos y la actitud que los recursos inspiran al hombre. El cambio de actitud, cerrando el círculo, modifica el tipo de uso de los recursos y, en consecuencia, las acciones que se siguen ejerciendo sobre ellos.

No hay por qué suponer, a priori, que este ciclo converja hacia una situación perpetuable (ni hacia un ciclo perpetuo de situaciones periódicas) porque la capacidad del hombre de aprender a través de la experiencia introduce un elemento de irreversibilidad en sus actitudes y acciones.

Es un hecho conocido de los investigadores el que incluso la mera observación de los fenómenos naturales puede, en muchos casos, alterar el comportamiento del sistema sobre el que se ejerce la observación. Si esto es así, es posible imaginar el estremecedor efecto que debe tener la *intervención directa* sobre el sistema mismo. Y el proceso de ordenación es, en esencia, un proceso de intervención. Sus metas son adaptar, transformar, o, simplemente, aprovechar el estado de la naturaleza o sus posibilidades de manera que se optimice, con criterios variables, el flujo de beneficios que el hombre deriva de ellas.

Incluso en su forma menos traumática (el aprovechamiento «pasivo» del recurso sin intento deliberado de modificarlo para «mejorar» su calidad) la ordenación introduce alteraciones sustanciales en el sistema.

Consideremos, por ejemplo, una actividad meramente extractiva ejercida sobre un bosque constituido por diversas especies. Típicamente, la extracción de árboles sería selectiva y alteraría la composición de la mezcla, favoreciendo a alguna de las especies en su competencia con las otras por conseguir nutrientes, luz y espacio vital. Puede asegurarse que, en esta situación, las especies competidoras más agresivas tratarían de aprovechar la alteración del complejo y delicado mecanismo de competencia para ganar una ventaja que podría llegar a resultar en la dominancia de la especie o especies más agresivas sobre todas las demás.

Otro resultado posible de la actividad extractiva (que puede ser concurrente con el anterior) sería el agotamiento de alguno de los nutrientes críticos del suelo. Como cada especie tiene diferentes requisitos críticos de nutrientes, las especies con valores críticos menores se encontrarían favorecidas frente a las otras. Lo mismo se puede decir de otros aspectos, como son el tipo y

---

---

agresividad de la regeneración, la tolerancia a la luz, la flexibilidad en la adaptación a condiciones desfavorables (estructura, textura, profundidad y composición química del suelo, exposición, aspectos climáticos y , en general, todos los parámetros que determinan la resiliencia y capacidad invasora de las diferentes especies).

Si alguien piensa que es ésta una descripción excesivamente dramática, no necesita más que considerar el caso de los recursos forestales en las regiones que, por sus condiciones climáticas y geográficas favorables, fueron cuna de viejas civilizaciones. Tal es el caso de los países mediterráneos, que gozan de características climáticas y geográficas no muy diferentes de las del Estado de California. Pues bien, el estado actual de los bosques y de otros recursos naturales de los países mediterráneos, comparado con el de los recursos actuales de California, muestra vívidamente los efectos de más de veinte siglos de una acción del hombre sobre los recursos, que, si se juzga tomando como referencia la capacidad destructora de la tecnología moderna, no puede calificarse de excesivamente intensa ni disruptiva, excepto en los últimos años, aunque haya sido ciertamente extensa en el tiempo. La diferencia, en todo caso, es dramática.

La ordenación moderna de recursos dista mucho de ser una ligera actividad extractiva. El hombre ha desarrollado una tecnología tremendamente eficaz que le permite desbaratar sistemas naturales con el poder de un cataclismo. Pueden hoy día, por ejemplo, transportarse fácilmente especies botánicas y zoológicas de un continente a otro, a ambientes naturales en que nunca existieron y en donde, en consecuencia, el resto de los componentes de las comunidades animales y vegetales nunca desarrollaron defensas contra ellas.

Otras especies pueden ser manipuladas genéticamente para que produzcan rendimientos anormalmente altos, aunque tal vez, en la manipulación, se pierda toda su capacidad de resistencia a factores ambientales adversos. El tratamiento masivo con productos químicos potentes puede destruir, en una sola aplicación, equilibrios lábiles a los que tal vez se ha llegado a través de un proceso penosamente lento, de milenios de duración, y en el que están implicados, inevitablemente, todos los componentes del sistema biológico.

Los adelantos de la ciencia y de la tecnología, en definitiva, han hecho poco menos que desaparecer las limitaciones humanas para usar, transformar y, eventualmente, destruir sectores enteros de su propio ecosistema.

---

Desgraciadamente, si bien el hombre ha accedido a tan enorme poder, no ha alcanzado, paralelamente, el conocimiento o la información para discernir los efectos últimos que sus acciones puedan significar para su propio ecosistema y, consecuentemente, para sí mismo.

En resumen, podemos decir que la ordenación de recursos está basada en una visión antropométrica del mundo. Veamos una demostración palpable: si abrimos el libro de texto «*The Practice of Silviculture*» de D. M. Smith, encontramos ya en la tercera página conceptos reveladores, tales como «mejorar la naturaleza mediante la selvicultura», «especies inferiores», «condiciones favorables», «protección», y, sobre todo «control»: «control de composición», «control de densidad», «control de explotación». (Teoría del control óptimo.) El hombre mide el mundo con su propia unidad de medida e, insatisfecho con lo que ve, decide «mejorar la naturaleza». Entonces, la *intervención* entra en escena.

## PLANIFICACION DEL DESARROLLO

He comentado, tomando como base los dos primeros requisitos del esquema de Vaux, y en términos muy generales, sobre la interrelación que existe entre el hombre y los recursos naturales, en general, y los recursos forestales, en particular.

El siguiente paso lógico habría sido centrar el foco de la discusión sobre la sensibilidad u operatividad del proceso de formulación de políticas. Como nuestro tema se centra, sin embargo, en la planificación del desarrollo, es más apropiado comentar este tipo de planificación en relación con el recurso forestal.

Al nivel de toma de decisiones que estamos considerando, la capacidad de respuesta del sistema político debe ser considerada como algo dado, exógeno y constante. De ella procede la definición de medios y limitaciones al desarrollo y, por tanto, tiene que ser tenida en cuenta en la formulación de planes de desarrollo. El marco institucional socio-político es, en especial, de enorme importancia.

La planificación puede describirse como un ejercicio intelectual en que la información es transformada en decisiones mediante aplicación del razonamiento analítico y de juicios morales (juicios de valor). Podemos concebir el proceso de planificación como una función de producción que tiene, como inputs, la

---

---

información, el razonamiento analítico y los juicios de valor y, como output, las decisiones. Los inputs, por su parte, pueden clasificarse en dos categorías amplias: las metas y los medios del proceso de planificación.

La identificación de metas y medios requiere, ante todo, una delimitación clara del sistema bio-socio-económico que consideramos. Esta delimitación proporciona respuestas a las siguientes preguntas: ¿quién es el beneficiario del proceso de desarrollo? ¿La población nativa, aborígen, que obtiene sus medios de vida en la tierra objeto del plan?; ¿la provincia, la región, la nación entera? Dicho de manera más general, o tal vez más técnica, ¿qué ponderación van a recibir, en la función global de bienestar social, las funciones de utilidad de la comunidad nativa, del resto de la región, del resto de la nación? Por otra parte, ¿cuál es la dotación de recursos de que puede disponerse para conseguir las metas preestablecidas? ¿Qué recursos existen en el sistema? ¿Cuáles otros habrían de ser importados desde fuera del sistema?

En general, la contestación a estas preguntas tiene un contenido que es mucho más socio-político que biológico o económico. El punto de partida, antes del desarrollo, puede ser un sistema bio-socio-económico relativamente sencillo, aislado en casi todos los aspectos del resto del mundo por falta de comunicación física, económica y cultural. Una importante decisión a tomar, en este caso, puede ser el grado en que el desarrollo pueda o deba abrir el sistema existente a influencias externas o, en otras palabras, el grado hasta el que este sistema deba convertirse en una parte de un sistema mucho mayor. Esta decisión incide enormemente sobre el ámbito de los planes de desarrollo.

Una vez definido el ámbito (y, por tanto, el sistema), pero no antes, pueden identificarse metas y medios. En esta identificación, el conocimiento de lo que he llamado «dependencia consciente e inconsciente» es fundamental. ¿Cuáles son las necesidades de la sociedad y cuáles de ellas pueden ser satisfechas con los bienes y servicios proporcionados por los recursos forestales? ¿Cuál es la manera más eficiente de combinar los recursos, como medios, para alcanzar las metas? ¿Cuáles serían los efectos sobre el sistema bio-social de diferentes niveles de uso de los diferentes recursos? Y, muy concretamente, ¿qué niveles de uso darían lugar a alteraciones irreversibles en el sistema? En esta fase resulta necesaria, como fuente de información sobre los medios materiales disponibles, una inventariación de los recursos.

La identificación de metas es más complicada, y está subordinada a la formulación de metas generales de la política. Tales

---

---

metas, en cualquier caso, deben estar especificadas en términos amplios. Ejemplos de metas generales serían, por ejemplo, el uso eficiente (intensivo o extensivo) de los recursos, la mejora de las condiciones sociales y/o económicos de vida de las comunidades, la diversificación de actividades, etc.

Las posibilidades de diversificación deben recibir, muy particularmente, una consideración cuidadosa. En todas las actividades, la especialización va usualmente unida a una mayor eficacia, y requiere un grado mayor o menor de diversificación. De hecho, el desarrollo de la civilización puede interpretarse en algunos casos críticos como un resultado de este tipo de proceso.

La diversificación tiene, además, ventajas adicionales: no sólo es más eficiente en el uso relativo de recursos, sino en términos de uso total de recursos; disminuye riesgos (económicos o de otro tipo) y aumenta la capacidad de reacción de las comunidades a factores externos desfavorables.

Un ejemplo apropiado para ilustrar estos conceptos es la diferencia entre una situación climática y una etapa colonizadora de una comunidad. La primera es más tolerante y está mejor adaptada a la estación (capacidad de reacción); tiene una composición florística más rica (diversificación) y utiliza de forma más estructurada el espacio, como consecuencia de la mayor variedad de especies y de la mejor estratificación de copas, ramas y raíces (uso absoluto del recurso). Podemos, pues, decir que la diversificación en las comunidades humanas es un paso hacia el clímax de la sucesión socio-ecológica.

El potencial de los recursos forestales para el desarrollo socio-económico es conocido de todos los economistas forestales, especialmente desde la publicación del análisis ya clásico de Jack C. Westoby. Según Westoby, la existencia de recursos forestales y de trabajo constituye, prácticamente, el punto de partida suficiente para un proceso auto-acelerante de desarrollo económico y social.

Los bosques y los recursos humanos son, en las fases iniciales de subdesarrollo, dos formas de capital ocioso: uno invertido en madera (principalmente), que tal vez se pudre sin ser utilizada, y el otro empleado dispendiosamente en arrancar niveles vitales de subsistencia de unas tierras frecuentemente marginales para la agricultura, empobrecidas por prácticas inadecuadas de cultivo y por su propia falta de vocación para la producción agrícola.

Con una adición escasa de capital, estos dos recursos pueden

---

---

combinarse en actividades que son muy intensas en el empleo de recursos y de trabajo, y muy poco intensas en el empleo de capital: la explotación forestal y el aserrío. Estas operaciones mejoran la economía local, empiezan a elevar el nivel de vida de las comunidades y, al mismo tiempo, permiten una capacitación en el trabajo que mejora su calidad. Simultáneamente, la presión sobre las tierras agrícolas disminuye (y, paralelamente, el proceso de destrucción de bosques).

Al tener lugar esta evolución, las necesidades de las comunidades aumentan, como consecuencia de su mayor nivel de vida. La demanda de madera y de productos de la madera es especialmente sensible a esta evolución. Tan pronto como aparezca el ahorro, y aún antes, si hay posibilidad de financiación exterior, deben empezar las actividades de diversificación. Como se ha indicado, éstas cumplen una doble misión: disminuir el riesgo que suponen las fluctuaciones de los mercados exteriores y aumentar la flexibilidad y capacidad de reacción de la comunidad a tales cambios externos. Por otra parte, la diversificación hemos visto que conlleva un uso más equilibrado de los recursos.

El proceso de desarrollo proseguiría luego hacia actividades cada vez más intensivas en el uso de capital, al ritmo que permitiesen la acumulación local de capital, por un lado, y las posibilidades de financiación exterior, por otro.

### **COMENTARIO FINAL**

Las consideraciones que hemos ido exponiendo deberían constituir el marco conceptual en que discutir la planificación del desarrollo. La visión antropométrica del mundo, que se ha criticado más arriba, no sólo es inevitable, sino tal vez legítima. El valor de los objetos por su mera existencia, desprovista de connotaciones utilitarias para el hombre, es un tema interesante de discusión filosófica o teológica, pero podemos prescindir por el momento de él. Lo importante es ser consciente de que, en el esfuerzo egocéntrico de la humanidad por conseguir la mayor cantidad de utilidad del entorno físico en que se halla inmersa no deben rebasarse límites de irreversibilidad. Mientras esto sea así, se les habrá permitido a las generaciones futuras la opción de decidir por ellas mismas cuál pueda ser el mejor de sus mundos, sin que esta decisión les haya venido impuesta desde antes, con avaricia y con ignorancia, y para siempre.

---

---