Ehrenfried Pfeiffer

EL SEMBLANTE DE LA TIERRA

Cómo se desfigura un hermoso paisaje

y cómo puede regenerarse.

El paisaje, revelador de la calidad

del entorno y de la salud del suelo.

EL SEMBLANTE DE LA TIERRA

S. Rihouet-Coroze, traductor de esta obra al francés, iniciaba su presentación a la misma con las siguientes palabras:

"En el mes de agosto de 1939 se pudo ver a un pequeño grupo de visitantes recorrer las tierras bien orientadas del valle del Allier Auvernia), recogiendo con la máxima atención las observaciones que hacía uno de ellos, que no era otro que el doctor Pfeiffer. Este, en respuesta a la llamada que se le había dirigido, había abandonado por unos días su laboratorio de Dornach, en el Jura suizo, con objeto de dar su opinión sobre las posibilidades de una finca de la región.

»Pfeiffer contemplaba la comarca, se impregnaba de la vida del paisaje, de la armonía de los campos con el río, el bosque, el cielo... y dirigía su mirada de biólogo hacia los cultivos, la vegetación e incluso las hierbas del camino, así como hacia otros preciosos índices de la vitalidad contenida en el suelo. Destacó que el buen sentido del agricultor había sabido conservar en aquel valle todo un entramado de setos que rendían incomparables servicios, pues detenían las ráfagas de viento, abrigaban a los pájaros útiles y conservaban la frescura del suelo. Hizo observar cómo los deslizamientos de las alturas habían sido conjurados con igual sabiduría mediante bosques en las crestas y grupos de árboles mantenidos en los puntos críticos donde podía comenzar la erosión.

»En cuanto al suelo mismo -añadía- no se comprendía tan bien su equilibrio, pues era duro, compacto, y el sol del verano no tendría dificultades para agrietarlo. Por ello hizo cavar en pleno campo un agujero con una pala y observó la estructura y el perfil del suelo (como se describe en este libro), emitiendo a continuación su diagnóstico: "si no se toman medidas enérgicas, dentro de cincuenta años estas tierras serán estériles. Fueron fértiles en otro tiempo, pero hoy el humus desaparece, el hierro se fija y el suelo se hace más compacto. Cada vez ofrece menos resistencia a los ataques de la sequía. El rendimiento disminuye, la esterilidad avanza. Un cambio completo en la forma de trabajarlo y abonarlo y una elección de cultivos variados y alternados es lo único que podría devolverle su fertilidad, demostrando al mismo tiempo la eficacia de los métodos de cura".

El Semblante de la Tierra no es una obra común. Los más de sesenta años transcurridos desde su aparición en 1942 no le han restado tampoco ni un ápice de modernidad. Los problemas que el libro señalaba o predecía entonces se mantienen o bien se han desarrollado conforme pronosticaba el autor. Casi nos atreveríamos a afirmar que dentro de unos años El *Semblante de la Tierra* será todavía más actual que ahora.

Para Pfeiffer, el aspecto que la Tierra nos muestra, es decir, su semblante, revela todos los síntomas necesarios para conocer su verdadero estado. Igual que un médico hábil sabe interpretar la rojez o la palidez que invade súbitamente un rostro, la aceleración del pulso o la densidad de los

fluidos corporales, el "médico de paisajes" es capaz de juzgar la salud de una región por los detalles que ésta le revela. La estructura del suelo, las malas hierbas, la composición de los bosques o la circulación de las aguas se convierten de esa forma en valiosos auxiliares para percibir el estado vital de un paisaje.

Existen pues paisajes sanos y paisajes enfermos, unos traslucen armonía, otros degeneran lentamente. Sin embargo, la salud y la enfermedad no son fenómenos fijos en el ser humano, y, por lo mismo, un paisaje puede desarrollar, perder o recuperar su vitalidad. La labor del médico de paisajes consiste en saber diagnosticar su estado a partir del examen de *su semblante y* proponer las medidas concretas que favorezcan su curación. Esa es una de las enseñanzas de este libro.

El paisaje constituye algo muy distinto al concepto generalizado que se tiene de él. Un paisaje no es tan sólo lo que aparece representado en un cuadro o una fotografía. Los elementos dinámicos que lo integran -relieve, agua, aire, luz, microflora, vegetación, fauna- configuran un conjunto vivo capaz de perdurar o de morir, y de influir a su vez en las facultades del ser humano que lo habita, estimulando unas y atrofiando otras. Como es evidente, la mentalidad de los hombres se refleja también en el estado de salud de los territorios que ocupan. Estas ideas deberían inspirar todas las observaciones y estudios de paisajes.

La Tierra, como nuestro propio cuerpo, posee una capacidad para resistir cierto tiempo las agresiones que recibe. En ambos casos, la enfermedad, que nunca es fruto del azar, termina por aparecer y ayuda a recapacitar sobre los errores cometidos. Si consideramos la enfermedad como una sugerencia de la naturaleza para cambiar nuestros hábitos de vida, la vista de un paisaje que pierde su fertilidad tradicional debería estimular las medidas para su curación.

Los ritmos de la vida no pueden quebrantarse impunemente. Regiones antes fértiles -algunas de ellas consideradas incluso como ¯cunas de la civilización"- son hoy desiertos. Tierras de gran tradición agrícola dependen ya enteramente del abonado químico para su producción. Si se desea detener ese proceso de envejecimiento del paisaje en un mundo cuya población aumenta sin cesar, es necesario aprender a potenciar y restablecer la fecundidad natural de un terreno.

* * *

En *El Semblante de la Tierra* se abordan los principales problemas que presenta cada tipo de paisaje (la conservación del humus, la repoblación forestal, la lucha contra el viento, el modo de regar correctamente, los inconvenientes del monocultivo, los trabajos contra la erosión, etc.), junto a otros que podríamos considerar sociales e incluso espirituales. Con una insólita lucidez se comentan el pasado, presente y futuro del paisaje, la responsabilidad humana y el profundo simbolismo que encierra la relación del hombre con la Tierra.

Cada día es más común la relación entre ramas diferentes de la Ciencia. En esta obra, Pfeiffer se expresa indistintamente como agrónomo, geógrafo, biólogo, urbanista y sociólogo; incluso un

significado esotérico se deja entrever con frecuencia en sus palabras. Pero ello no debe sorprendernos, pues la comprensión íntima de un paisaje exige la integración de todas esas esferas.

En determinados momentos, El *Semblante de la Tierra* puede parecer un libro crítico, mas esta crítica halla su compensación en la agricultura biodinámica, un sistema de cultivo sólido y pleno de hechos y experiencias que el autor desarrolló extensamente en su otra obra, "*La Fertilidad de la Tierra",* aparecida con anterioridad.

Sobre ella, Andre Louis, fundador de la asociación francesa "Nature et Progrés", escribía en 1948: "El autor ha examinado realmente el suelo como un ser vivo, más como un biólogo que como un químico, pero también como un hombre que vibra con un amor intenso por la tierra, la agricultura y los campesinos. Habla de la tierra como alguien que la conoce y la comprende bien, porque la respeta y ha descubierto los secretos de su fecundidad".

Comparada con esa obra precedente, El *Semblante de la Tierra* es ciertamente más breve y general, pero su contenido resulta por ello accesible a un mayor número de lectores.

A lo largo de la exposición de los diferentes tipos de paisajes y las normas más razonables que deben seguirse en cada caso, hallamos en Pfeiffer no sólo a un científico eminente, sino también a un amigo declarado de la naturaleza y su armonía, de los árboles y los pájaros, un amigo de la tierra consternado al verla maltratada tan a menudo y privada progresivamente de su precioso humus, con el que desaparecen los seres microscópicos que dan vida al suelo.

Aparte de sus muchas y variadas enseñanzas biológicas y geográficas, la idea central del libro es que la tierra debe trabajarse con amor. De lo contrario, la labor se convierte en una simple explotación de la naturaleza que busca el provecho inmediato a base de malgastar esa herencia que representa la fertilidad natural de un terreno.

Defender la *calidad* en este *reino de la cantidad* -como diría René Guenón implica numerosas dificultades a corto plazo. Las ciudades, las viviendas e incluso nuestras mentes están cada vez más cuadriculadas en aras de una eficacia cuantitativa que considera prioritario el rendimiento instantáneo. Fuera de las urbes, hallamos ríos canalizados en línea recta, campos rectangulares y bosques repoblados a partir de una sola especie y con total simetría. Buenas tierras agrícolas se dedican a un monocultivo uniformizado que las agota en breves décadas. A partir de un cierto punto, la repercusión negativa que todo ello origina en el ser humano alcanza una profundidad difícil de evaluar. En cualquier caso, las plagas inusitadas, la progresiva escasez de agua y el deterioro del medio natural y urbano nos hacen replantear la actual disipación de la fertilidad de la tierra.

* * *

En el primer cuarto de este siglo, Rudolf Steiner aplicó su pensamiento a la agricultura y creó las bases que después dieron lugar a la antes mencionada "agricultura biodinámica" (1924). Trabajando en ese campo, y recogiendo una sugerencia de Steiner, Pfeiffer puso a punto el método de las "cristalizaciones sensibles". Con esta técnica es posible reconocer la vitalidad de cualquier compuesto orgánico por la asombrosa forma en que una simple gota de sus fluidos, hace cristalizar en una placa de Petri, 10 centímetros cúbicos de cloruro de cobre disuelto al 5 por ciento. Las formas sutiles adoptadas por las sales de cobre, por el mero hecho de recibir una gota de savia, sangre, etc., demuestran que no hay dos seres con el mismo estado de salud. Por lo mismo, los productos y los campos cultivados químicamente presentan modificaciones en su estructura que los hacen cualitativamente inferiores a los alimentos v suelos cultivados de forma natural. Recordemos además que estos últimos aumentan su fertilidad si son bien trabajados, mientras que los primeros requieren cada vez mayores tratamientos químicos y están abocados a la esterilidad.

A pesar de que no es objeto de este libro extenderse en estos temas, existen fuerzas imponderables que se manifiestan en la raíz de toda vida y en el crecimiento, y que, en consecuencia, se hallan a disposición de la agricultura y la selvicultura. La Ciencia acabará por admitir algún día su existencia, igual que acabó reconociendo la realidad de las fuerzas vitales (vitaminas) que el naturismo había defendido con anterioridad.

Para llegar al fondo de estas cuestiones deberíamos tener ese espíritu al que alude Kant, cuando propone que nos imaginemos un intelecto que, por el hecho de no ser discursivo como el nuestro, sino intuitivo, sea capaz de partir de la síntesis general, de ir de la idea de un todo como tal a lo particular; es decir, del todo a las partes. De esa forma, lo que nosotros llegamos a saber mediante una lenta reflexión analítica y largas conclusiones, aquel espíritu lo habría intuido al instante y comprendido profundamente. Algo de eso parece haber tras la labor de Rudolf Steiner y Ehrenfried Pfeiffer.

En el capítulo IX de esta obra se traza también una semblanza poco común del hondo significado que encierra desde sus orígenes el trabajo de la tierra. Nos sorprende que estas cuestiones a menudo son mejor comprendidas por la gente sencilla que por la que posee una vasta cultura, como si un intelectualismo excesivo acabara deformando la percepción natural de las cosas.

En cualquier caso, el libro debería ser leído por maestros, autoridades relacionadas con estos temas y todas aquellas personas que sientan interés por conocer más afondo la naturaleza (grupos ecologistas o de protección, etc.). Incluso en la Universidad, muchos profesores de Geografía, Biología, Arquitectura e Ingeniería harían bien en refrescar conceptos y volver a distinguir entre lo fundamental y lo accesorio, ideas demasiado mezcladas en los planes de enseñanza.

Pero aparte de estas consideraciones, los verdaderos destinatarios de esta obra son los campesinos, que son quienes en definitiva tratan diariamente la tierra e intuyen su particular equilibrio vital. A ellos deberían intentar llegar también los ciudadanos que, a través de esta lectura, sientan despertar un nuevo sentido de responsabilidad en su interior.

1.- Paisaje de montaña con su belleza primigenia.

PREFACIO

En la presente obra, el autor intenta exponer las condiciones que por una serie de evoluciones naturales e intervenciones humanas, favorecen, mantienen o disminuyen hasta destruir la productividad del suelo en nuestro planeta. Hacemos una llamada a la comprensión y la colaboración de todos, porque queremos atraer la atención del lector sobre el paisaje que le rodea, es decir, sobre el fragmento de superficie terrestre que puede observar o incluso modificar mediante su trabajo.

A pesar de describir diversos tipos de paisajes, este libro no pretende rivalizar con los estudios de los geógrafos ni los arquitectos paisajistas. Sin la menor tendencia dogmática, se dirige al sentimiento de responsabilidad que debe tener todo hombre que contribuya con su actividad a modificar en cierta medida la superficie terrestre. En este sentido, nos hemos apoyado en nuevas concepciones de la biología que han sido aplicadas desde hace algunas decenas de años a la vida práctica. Nos agradará conocer a todos los espíritus activos e independientes prestos a trabajar en la formación o transformación de los paisajes, sean naturales o compuestos por la mano del hombre, a fin de crear por doquier el medio más conveniente para el ser humano. Deseamos contribuir de esta manera a la gran reconstrucción que constituye la tarea pendiente de nuestra época. Esperamos advertir sobre las grandes faltas cometidas, y también ayudar y curar allá donde sea posible.

En el curso de sus largos viajes de estudio y de la actividad que ha ejercido como agrónomo en las diversas partes del mundo, el autor ha podido observar en muchas ocasiones que las medidas destinadas a mejorar los terrenos están a menudo abocadas al fracaso, porque las condiciones ambientales (climas, vientos, aguas) no logran un equilibrio entre los diferentes factores vitales. Con frecuencia, la solución del problema se halla en un simple cambio de los métodos de cultivo, pero a menudo es necesario recurrir a medidas de envergadura para salvar el suelo, tales como la creación de un cinturón de bosques o la traída de aguas. En todas partes donde se han hecho estas transformaciones, se ha visto aumentar la productividad de las fincas agrícolas, puesto que se encuadran en un complejo geográfico y biológico que engloba a toda una comarca. De ese complejo vamos a hablar aquí.

E. P.

CAPÍTULO I

VISIÓN GENERAL

Lo que confiere el carácter particular a un paisaje son, antes que otra cosa, las relaciones que en él mantienen el calor, el agua, el aire y la tierra. Inmensas extensiones de praderas, una poderosa cadena de rocas graníticas, un fértil valle irrigado en el que la vegetación frondosa se multiplica hasta el horizonte entre el cielo y el agua, o bien las estepas áridas y ardientes, donde el sol paraliza el menor soplo vital pero que después se animan misteriosamente bajo la luz de la luna, son paisajes bien característicos donde el hombre se integra aisladamente o en grupo. Cuando permanece solo se adapta fácilmente al medio natural, como por ejemplo el pastor de las alturas, el cazador o el leñador de los grandes bosques; pero cuando forma aglomeraciones introduce en el paisaje una especie de cuerpo extraño. Los pueblos pueden añadir sin duda una pincelada armoniosa al paisaje, peto la experiencia muestra siempre que cuanto más crece una aglomeración, más constituye en el medio natural una especie de enclave inorgánico, léase un factor perturbador.

Los geógrafos describen las acciones y las reacciones entre las fuerzas naturales y las creaciones del hombre en la naturaleza. La geografía económica estudia la influencia del hombre sobre la fecundidad del suelo, y la geografía política aborda el destino de los pueblos.

La Tierra constituye en su conjunto un organismo vivo que ofrece el substrato necesario para el desarrollo del hombre, proporcionándole alimentos y materias primas, incitándole a los intercambios económicos y estimulando además su evolución espiritual mediante las tareas que le impone. La estructura climática y geográfica de una región modela a las personas que se establecen en ella, determinando la fecundidad del suelo y las posibilidades de comunicación. En este sentido, el hombre depende estrechamente de la naturaleza.

En un principio, las relaciones entre el hombre y su medio natural pueden ser armónicas, pero pronto ocurre una de dos cosas: o bien el hombre, esclavo de la naturaleza, pierde su capacidad de evolucionar (es el caso de los pueblos primitivos o de las poblaciones vueltas al estadio primitivo por retrogradación), o bien, al contrario, el hombre interviene en los fenómenos naturales y modifica el paisaje en uno u otro sentido.

Los estudiosos del suelo han podido señalar que la fecundidad primitiva se ha perdido (por ejemplo en Mesopotamia o en ciertos lugares de Estados Unidos), o que la deforestación de las alturas ha provocado cambios en el clima, de tal suerte que las nubes, las tormentas y las precipitaciones siguen ahora otros caminos que en el pasado. O también, en contraste, que llanuras desérticas se han transformado, gracias al regadío artificial, en verdaderos jardines.

Estos cambios se anuncian al observador atento por síntomas en apariencia insignificantes, cuando, por ejemplo, se ven aparecer en un valle de pastos, donde la ganadería ha sido muy intensiva, ciertas especies nuevas de malas hierbas. Estos pequeños incidentes son siempre una señal de alarma en el gran organismo de la naturaleza. El equilibrio, mezcla en proporciones justas de todos los agentes vitales, empieza por la salud del suelo. La pérdida del equilibrio, es decir, el predominio de uno de estos agentes, comparable al exceso de ciertos humores en el cuerpo humano, supone la enfermedad, y cuando ésta incide sin cesar se vuelve incurable, lo que conduce irremisiblemente a la muerte del suelo, a su esterilidad.

Relacionando todo esto, el observador llega a definir un paisaje sano y aprende a establecer dicha salud para obtener un máximo de fertilidad y un aumento de la vitalidad que no se aprecia solamente en los cultivos sino también en las diversas criaturas que pueblan la naturaleza.

Cuando los cambios rítmicos que renuevan la vida son interrumpidos, aparecen las enfermedades en el paisaje que acaban por provocar, bien en el curso de los siglos, bien en algunos lustros, cambios del clima, deforestación y un retorno a los pantanos, a la estepa, a la esterilidad. El hombre ha cometido a menudo en la historia faltas graves contra las leyes biológicas de las que hablamos aquí. Toda una serie de errores pesa sobre la humanidad a lo largo de su evolución, mientras ésta seguía la ruta de las civilizaciones que la conducía del Este al Oeste, de China a América, a través de las estepas de la India, Asia Menor, África del Norte y Europa. En nuestros días, una vez que esta corriente ha llegado a su límite occidental ha comenzado a hacer marcha atrás, y en ese retroceso hacia el Este el hombre debe tener la capacidad de mantener en buen estado lo que aún queda de tierra sana, y curar, mientras aún sea posible, los paisajes invadidos por la enfermedad; debe pensar en salvaguardar un suelo nutritivo para las civilizaciones que vengan después de la suya.

La tarea que nos hemos propuesto aquí es la de definir el paisaje sano y el paisaje enfermo, cuáles lo son actualmente, cuáles lo han sido y cuáles se están formando ante nuestros ojos; indicar los errores cometidos y las posibilidades de reparación o creación; incitar a las personas a una colaboración enérgica y juiciosa y sentar con ello las bases físicas de una nueva civilización.

La naturaleza es fecunda en sí misma, pero no adquiere todo su significado más que con la intervención del ser humano, puesto que, como a afirmaron los griegos, el hombre es la medida de la Creación.

CAPÍTULO II

LAS FORMAS DEL PAISAJE

Existe una diferencia evidente entre la naturaleza virgen, que el hombre no ha pisado y desarrollada conforme a sus propias leyes, y el paisaje cultivado, utilitario y a menudo deteriorado. Pero en los dos casos nos hallamos ante paisajes sanos y paisajes enfermos. En ambas situaciones vemos que unos paisajes irradian salud y otros enfermedad. Llamamos paisaje sano a aquél en que todos los factores funcionan armoniosamente y permiten a la vida expandirse y conservarse. Existen muchos tipos de paisajes sanos, y lo que todos tienen en común es la propiedad de constituir por sí mismos un todo orgánico, una unidad viva capaz de auto-regenerarse.

Vamos a estudiar el paisaje como si fuera un organismo, un ser vivo dotado de órganos que cumplen funciones coordinadas con leyes precisas y constantes. Un paisaje puede conservarse gracias a sus propios órganos, incluso si es tan vasto como todo un continente. Tiene lo que podríamos llamar “una piel”, es decir, una frontera natural: montañas de contrafuerte, cinturones de selvas, océanos, etc. Presenta unas condiciones de vida internas, otras llegan a él de fuera a dentro (los vientos y los fenómenos atmosféricos) y otras van de dentro a fuera (los cursos de agua). Por tanto, el estado de salud de un paisaje viene determinado por el equilibrio entre estos componentes principales y una feliz repartición de los elementos que componen su vegetación.

Lo que está sano funciona acorde con las leyes biológicas y resulta siempre realmente hermoso. Un paisaje en el que el equilibrio se ve comprometido, la armonía destruida y alterada y la vida dificultada, es un paisaje enfermo. Estos procesos mórbidos dan siempre un resultado, sea el triunfo de las leyes inorgánicas y físicas, es decir, el endurecimiento y la muerte (desiertos, montañas estériles), sea, por el contrario, el retorno a una proliferación desbordante, salvaje y primitiva (selva virgen).

Existe un paisaje inmenso y totalmente sano, que se conserva desde milenios sin apenas haberse visto modificado por las empresas humanas, un paisaje que todavía no presenta ningún síntoma de envejecimiento: el mar[1]. Su juventud es eterna por así decirlo, y su elemento esencial es el agua. Ciertos filósofos de la Grecia antigua vieron en ella el origen mismo de la vida: "Toda la vida nació del agua" (Thales). Sin embargo, otros pensaron que todo nació del fuego, evocando los trastornos ígneos del globo primitivo y el carácter duradero de los paisajes volcánicos.

El fuego (el calor) y el agua son ciertamente elementos esenciales de la vida, a los que hay que añadir la luz. Si además de la acción del calor, el agua y la luz conocemos también el modo en que las formaciones geológicas han creado ciertas substancias, si estudiamos la influencia del clima, las

[1] Por desgracia ahora ya en el siglo XXI, no podemos seguir diciendo que su deterioro no haya comenzado.

oscilaciones rítmicas del frío y el calor, la humedad y la sequía, según la posición geográfica que la comarca ocupa sobre la superficie del planeta, dispondremos de todos los datos para estimar el estado de salud o enfermedad de los paisajes. Es preciso añadir también que hemos de ser capaces de entender la razón de ser de la flora y la fauna que se encuentra en ellos y su estado de prosperidad o decadencia.

Un paisaje debe su aspecto a la colaboración entre el substrato natural, la vegetación y la fauna. Su forma es un entramado estable. Valle o montaña, llanura o mar, no puede ser modificado más que por trastornos del globo. El hombre puede intentar cambiarlo, pero siempre a pequeña escala (el dique del Zuyderzee en Holanda es un ejemplo de estos trabajos). Sin embargo, su intervención provoca siempre profundas perturbaciones en los procesos vitales, tanto de la naturaleza como de sus habitantes. El substrato geológico no puede cambiar más que por una serie de trastornos seculares, como deslizamientos de tierras, erosiones y aluviones.

Los climas en conjunto o, dicho de otra forma, los climas continentales o marítimos, son igualmente elementos fijos y sólo experimentan influencias o modificaciones localmente. Lo que puede variar hasta el infinito es la vegetación. Por medio de ella el hombre puede intervenir más fácilmente para modificar el aspecto de un paisaje, sea saneándolo o echándolo a perder.

Así, al hablar de paisajes sanos y paisajes enfermos insistiremos primeramente en la relación de la tierra con la vegetación que la recubre. Desde el instante en que el hombre interviene de un modo útil y benéfico para modificar el semblante de la tierra, percibe los primeros resultados de su trabajo en los cambios del tapiz vegetal. Incluso puede utilizarlo como "remedio" para la región. Pero su labor se vuelve funesta cuando reemplaza la vegetación compensadora y equilibrante para establecer monocultivos que conducen a una pérdida progresiva del tapiz vegetal natural. En ese instante se da libre curso a las fuerzas geológicas, la erosión por el aire y el agua, la sequía, etc., y las regiones acaban por volverse inhabitables y estériles.

Las formas fundamentales de paisajes configuradas por la naturaleza son las llanuras, las regiones onduladas, las colinas y las montañas. En cuanto a las formas fundamentales de la vegetación, éstas comprenden toda una gama que va de la selva y los bosques al *bocag*[2] y los setos, para llegar luego a las landas, la pradera, las estepas herbáceas, las estepas áridas y finalmente los desiertos de arena y piedras, las montañas denudadas y disgregadas. Las aguas, por su parte, siguen una distribución que va de los océanos y los mares, a los lagos, los valles fluviales, las regiones menos favorecidas con ramblas caprichosas, los pantanos... hasta perderse en las arenas desérticas.

También es necesario para nuestro estudio conocer las posibilidades de cultivo, a saber: la naturaleza, el espesor y la edad de la capa de tierra cultivable y su contenido en humus. Una región presenta posibilidades diferentes para el hombre según ofrezca tierras aptas al cultivo intensivo o la pequeña agricultura, selvas o bosques, pastos, herbazales, parques, vergeles o polígonos industriales y urbanos. Añadamos a esto los trabajos de ingeniería, tales como diques o canales de regadío, que

[2] Paisaje agrario formado por una malla de campos pequeños cerrados por setos de piedras o arbustos. Es el característico de la Europa Atlántica.

permiten la existencia de las aglomeraciones humanas. Los paisajes planificados hacia una meta utilitaria y productiva no pueden tener otro futuro posible que ser constituidos correctamente, o bien se encuentran ya en decadencia y condenados a muerte por exceso de “cultura”, en cualquier caso, son lugares donde la naturaleza se ve comprometida.

Entre estas diversas formas existen transiciones y gradaciones innumerables. La labor principal del "médico de paisajes" es saber reconocer si el mal es pasajero o permanente, si la fecundidad puede ser mantenida o restablecida en bien del interés general.

El ***desierto*** en sí mismo no es estéril; sólo parece serlo porque le falta agua. La figura 2 muestra un desierto en estado puro, tan inmenso que no se aprecia más que arena y dunas ondulantes hasta más allá donde se extiende la vista. Los colores, sobre todo en el crepúsculo, van de las tintas claras, blancas y anaranjadas hasta los tonos violáceos. Lo que brinda la belleza al desierto pero también su peligro es que la mirada abarca un espacio infinito. Desde el momento en que el agua lo toca se ve surgir una vegetación desbordante; es el caso de los oasis y las orillas de los canales de regadío (fig. 3). El desierto de arena es en realidad la culminación de un proceso natural. Está fuera de toda duda que una parte del Sahara fue antes fértil, al igual que la llanura de Mesopotamia, que fue una de las regiones más ricas del mundo antiguo hasta que la negligencia de los hombres, que dejaron arruinarse los pozos y los canales, la condujo a la esterilidad. Existían también en el desierto de Gobi regiones fértiles alrededor de Turfán, por ejemplo, que se supone fueron la cuna de la civilización.

2.- Extensión desértica. Socorro Nuevo Méjico, Estados Unidos.

En nuestros días, los desiertos pedregosos de California presentan en la corta estación anual de las lluvias un despertar primaveral, una floración de olores variados; pero después retornan a su sequedad y a su uniformidad.

3.- El desierto transformado por el riego. Arizona, Estados Unidos. Las terrazas y la balsa en primer plano aseguran la conservación del agua y del suelo.

El verdadero desierto, constituido en el curso de los milenios, es permanente. Pero eventos muy recientes (ver los capítulos III, IV y VIII) han mostrado que, bajo ciertas condiciones, un país fértil y cultivado puede en unos pocos años iniciar su decadencia y volverse estéril. Como ejemplos que atestiguan la rapidez de una degeneración, citamos las tormentas de polvo de América del Norte, la historia del Norte de África y Mesopotamia y la de la península del Yucatán, en México, que era antes de la llegada de Cortés el centro de una civilización muy avanzada. Lo ocurrido en el Yucatán demuestra cómo en apenas cincuenta años un país fértil sometido al cultivo intensivo se transforma en un desierto.

Una vez instaurado, el desierto, sea de arena, grava o roca, de depósitos salinos o de hielos como en la región ártica, constituye una de las formas fijas del paisaje.

Su antítesis, la ***selva virgen*** espesa y lujuriosa de las zonas tropicales y subtropicales, es también una forma permanente. Una modificación del clima que entrañe la ausencia de lluvias puede resultarle funesta. En la selva virgen, la humedad, la ausencia de heladas, el calor moderado y continuo, la sombra espesa y la descomposición engendran una germinación y un crecimiento perpetuos. La selva virgen se caracteriza por una multitud inextricable de plantas de todas las especies y de parásitos de todas las edades en todos los estadios del crecimiento. Lo que muere se descompone y proporciona el humus para lo que sobrevive. En ella se libran serios combates por el espacio y la luz, pues mientras un sol ardiente abrasa las copas de los árboles, en el interior reinan a veces impenetrables tinieblas.

4.- Río de una selva virgen. National, Forest, Florida.

La figura 4 muestra un río abriéndose paso a través de las selvas subtropicales de Florida, los_ "*hammocks* ", aún inexploradas. Por desgracia, sólo unos pocos lugares conservan su carácter original de reservas naturales y mantienen una vegetación compacta y por así decirlo infranqueable. El subsuelo es de arena, recubierto de abundante humus, pero si se desforestan estas regiones y se dedican al cultivo intensivo, pronto desaparece el humus y al cabo de breve tiempo no queda más que una arena de resplandeciente blancura.

Las zonas templadas, cuando son húmedas y frías, pueden mantener igualmente una selva perpetua, corno muestra la figura 5, que representa los bosques de secoyas *("reedwoods ")* del Norte de California.

Igualmente estables son las ***sabanas*** de África, América y Australia, recubiertas de plantas bajas y espinosas o de arbustos, así como las estepas boscosas, las praderas y sus derivados. Siempre que el hombre no las toque, su suelo no se agriete y conserven una capa de agua en su seno pueden vivir largo tiempo. Presentan una utilidad muy escasa para el hombre, a pesar de su fauna salvaje, abundante y variada.

Comparemos a estos paisajes esos otros de elevada altitud en las zonas templadas, esas ***montañas*** aisladas, protegidas de las redes ferroviarias los hoteles y las carreteras. Tomemos como ejemplo un valle de los Pirineos o de la Saboya (Alpes franceses), lejos de toda ruta (figs. 22 y 23); quedan aún valles de este tipo en los Cárpatos, Noruega, la parte norte de las Montañas Rocosas, las regiones elevadas de la India o el sur de Nueva Zelanda. Lo que todos tienen en común es una humedad atmosférica elevada, lluvias, nieblas, un manto de nieve en invierno, un calor moderado en verano, pendientes boscosas con predominancia de las coníferas, roquedales, derrubios, torrentes, prados

alpinos. Son paisajes que respiran fuerza, y a pesar del continuo murmullo del torrente, se desprende de ellos una paz majestuosa, una impresión de vitalidad reforzada por los aromas picantes de la resina y las plantas medicinales. A su manera, el paisaje alpino es más estable que la pradera de la llanura la estepa o la pluvisilva. Incluso las catástrofes naturales, tales como inundaciones o sequías apenas alteran su continuidad. El hombre los puede transformar muy poco, y solo cuando se decide audazmente a construir una carretera o un embalse.

5.- Viejas coníferas de California *(bosque de secoya*s)

El ***bosque*** supone una cobertura ininterrumpida del suelo, desde Alpes hasta la región de las llanuras ligeramente onduladas, sembrado de bloques erráticos o innumerables lagos, como en Finlandia, América, del Norte o Siberia. En esos lugares, el bosque enmarca el paisaje y deja poco sitio a las aglomeraciones humanas. En su seno, el hombre se pierde, "aspirado" por las fuerzas de la naturaleza que le envuelve. Se convierte en cazador solitario, o bien forma con otros hombres pequeñas aldeas de leñadores. La naturaleza es más poderosa y activa que él, pero accede a trabajar

ella le ayuda. El habitante de los bosques posee una mentalidad ruda, no pulida por el trato con las multitudes, pero tiene una ética profunda y es un buen compañero. El "hombre de los bosques" sólo es un ser espantoso en los cuentos de niños, pues en caso de necesidad siempre se puede recurrir a él. Es leal, y además posee una "sabiduría intuitiva" en lo concerniente al crecimiento de los árboles, las plantas beneficiosas y las especies de animales y su comportamiento. En mí juventud conocí a un leñador de los bosques de abetos de Centroeuropa que ejerció una feliz influencia en mi formación moral. Me enseñó muchas de las cosas que facilitan a un joven el acceso a una vida armónica; y no es raro hallar en los bosques hombres de este tipo. Se ha creído erróneamente que el bosque supone un obstáculo a la civilización, y que una sociedad avanzada sólo puede surgir en los campos conquistados a éste. La verdad es precisamente lo contrario: el bosque e la fuente de toda vida, y cuando una civilización alcanza la madurez en todos sus aspectos necesita retornar a este punto de partida para rejuvenecer. Cuando atenta contra el bosque, su declive biológico es seguro.

En los capítulos siguientes hallaremos abundantes ejemplos que refuerzan esta afirmación.

Una mentalidad opuesta es la del habitante del ***desierto***, el árabe, el beduino. Su mirada parece fija sobre la inmensidad, tanto interior como exterior. Posee un carácter distante, independiente y cerrado. Hallamos en la religión musulmana, verdadera "religión del desierto", la alianza de una filosofía del absoluto, del infinito, con una poesía florida , de imágenes, de espejismos, de paraísos eternos donde todos los deseos cumplen. Una arquitectura de líneas severas, insólitas, traduce un sentido innato del espacio. Parece que el fundamento del intelecto puro se encuentra en esta civilización. Sus hombres no corren el riesgo de ser reducidos por la naturaleza exterior, por la multiplicidad de las formas de la vida: plantas, montañas, ríos. Todo está rodeado para ellos de un velo inaprensible y mágico de colores vaporosos, tejidos entre la tierra y el cielo. El habitante del desierto conoce el más alto gozo, que es el de la libertad y la independencia caramente adquiridas por las luchas.

La estepa, la pradera y la sabana son hostiles en sí mismas al hombre.

Para convertirse voluntariamente en habitante de la ***estepa*** hay que estar movido por un deseo de huir del mundo, de retornar a los estadios primitivos de la existencia, lo que exige cierta resignación. Se dice que los autóctonos de estas regiones -los nómadas- están "retrasados". A la larga han acabado por sellar un pacto con la estepa: han adoptado la vida nómada y pastoril porque la estepa no permite otra. Cuando el agricultor se interna en la estepa, tarde o temprano ve recompensados sus esfuerzos con una catástrofe como la tormenta de polvo de la fig. 16. El espíritu de la estepa violada se yergue entonces, sombrío y amenazador, contra su adversario. Por ello, la estepa que degenera se convierte en desierto, mientras que la curada devendría en bosque.

El paisaje cultivado ideal debería ser un punto medio entre estos extremos. Exteriormente, su forma habría de reunir la montaña y la llanura, el bosque y la estepa, las laderas y los fondos de valle, las aguas y los roquedales, y conciliar a la vez equilibradamente todos estos elementos. La mano del hombre lo toma en estado salvaje y debe orientarlo hacia una

vegetación regular y ordenada. Las condiciones esenciales para que dicho paisaje cultivado se conserve son las siguientes:

1) Un terreno lo bastante fértil y profundo como para permitir un cultivo intensivo capaz de formar una tierra humífera.

2) Agua suficiente, gracias a lagos, ríos, canales, trabajos de irrigación y regularidad mínima en las precipitaciones (lluvia, nieve). Igualmente funestos son el exceso como la escasez de agua, o su estancamiento en la capa arable o en el subsuelo. El agua estancada y encharcada es tan perjudicial para la agricultura como la sequía lo es para la estepa. Es pues necesario que su evacuación esté controlada por sistemas de drenaje.

3) Un equilibrio entre la precipitación y la evaporación, el cual favorece enormemente la formación de humus y "tierra negra", que es la más rica en éste.

4) Trabajo, previsión y experiencia por parte del hombre.

Estas condiciones esenciales pueden ser modificadas por los siguientes factores:

- la situación del terreno, llano, ondulado, liso o rocoso, debe decidir en último lugar el tipo de cultivo a adoptar: campos, praderas, bosques, cultivo en terrazas o tierras de regadío;

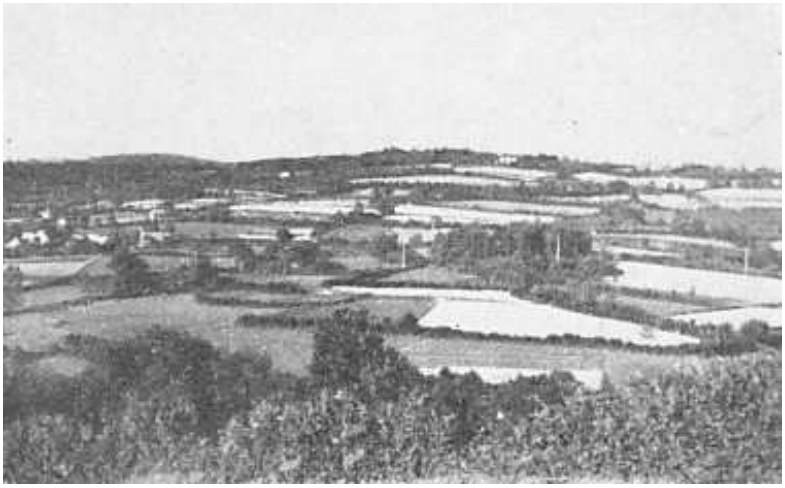
- la formación geológica del suelo. La caliza, la sílice o el granito, los pórfidos y las cenizas volcánicas tienen su manera característica de dar por erosión y disgregación un suelo más o menos fértil;

- el enclave del paisaje con relación a los vientos, las precipitaciones y la niebla, o a las rutas recorridas constantemente por ciclones o borrascas. Las figuras 6 y 7 muestran paisajes cultivados que responden al ideal. Las colinas de poca altura favorecen el drenaje del agua. Los bosques que las coronan sirven de depósitos y aseguran una temperatura moderada, fresca en verano y no muy fría en invierno[3]. Esta distribución influye directamente en las precipitaciones, y se acostumbra a decir que el bosque atrae la lluvia. Las pendientes más escarpadas son también boscosas, lo que constituye otra gran ventaja al contribuir a la fijación del suelo, gracias a las raíces, y evitar los posibles desprendimientos. Sobre las pendientes suaves se observan campos y pastos mezclados, interrumpidos y cerrados por cercas y setos. En ellas, el ganado aporta el estiércol necesario para el mantenimiento del humus, y si el cultivo se lleva con inteligencia la fertilidad se mantiene. Hallamos paisajes de este tipo sobre todo en el sur y centro de Alemania, Austria, Suiza, Francia y también en el Nuevo Mundo (fig. 7 y 8). Su fertilidad permanece inalterable a través de los siglos; sus habitantes, sedentarios en general, tratan la tierra con prudencia, previsión y una visión a largo plazo. Una misma familia se mantiene de generación en generación sobre la misma tierra. La mentalidad reinante no tiene sólo en cuenta los valores materiales, sino también los eternos e imperecederos. Muchos pensadores, poetas y filósofos son a menudo originarios de estas regiones "medias". Resulta sorprendente consultar las estadísticas que indican la correlación con el lugar de nacimiento o de

[3] Durante el riguroso invierno de 1939-40, las temperaturas en el interior de los bosques del Jura suizo fueron de 8 a 10 °C superiores a las del exterior, mientras que en verano de 6 a 8 grados más bajas. (N. de la edición francesa.) Tal norma puede extenderse a la mayoría de los bosques sanos.

actividad de artistas, filósofos, matemáticos, ingenieros, administradores y militares. En Francia y Europa Central, en el curso de los diez últimos siglos el cincuenta por ciento de los poetas y el sesenta y ocho por ciento de los filósofos eran originarios de zonas montañosas; los estadistas y los jefes militares, es decir, los "organizadores", provienen en una proporción del ochenta por ciento de los paisajes con valles. Será interesante comprobar a finales de siglo los cambios ocurridos en dichas cifras, pues acusarán probablemente un nivelamiento debido a la progresiva separación entre la naturaleza y el hombre.

6.- Paisaje de altitud media. Las tierras cultivadas desde hace más de mil años están agrupadas armoniosamente entre el castillo y el pueblo. Austria



7.- Equilibrio ideal de un paisaje con colinas. Protección con setos alrededor de las plantas cultivadas. Cultivos milenarios. Centro de Francia

Así como de la llanura emana una fuerza "universalizante", de la montaña surge un impulso "individualizador". Los habitantes de los valles de una misma cadena montañosa difieren muy a menudo en estatura, dialecto y costumbres. Los montañeses experimentan de diversa manera las influencias del horizonte, la naturaleza del suelo, las relaciones comerciales y el tránsito, según la posición geográfica de los valles y sus salidas a la llanura. Así, en un espacio relativamente pequeño, el mismo macizo montañoso da origen al Rin, Ródano, Tesino, Aar y Reuss: ¡qué diferencia entre los habitantes de los Grisones, el Tesino, el Valais y los nativos del Oberland Bernés![4]. El espíritu cantonal de los suizos, a menudo criticado, parece ser producto de la diversidad de paisajes y tiene su lado positivo: independencia individual y libertad de espíritu. Pero la grandeza de los Alpes domina todas estas particularidades e impone su unidad política al país, sede de la más antigua democracia del mundo actual.

Esto nos permite comprobar cómo las civilizaciones que han emigrado de la montaña a la llanura abandonaron su lugar de origen en las altas cimas donde nacen los grandes cursos del agua del globo: los montes Altai, el Cáucaso, el Hindu-Kush, los montes Albaneses y Etruscos. Al igual que las substancias materiales son transportadas por los ríos en dirección a las llanuras, una corriente espiritual que va de las altas regiones hacia la llanura impregna a los seres humanos.

Señalemos que los centros industriales y las grandes ciudades, excepto las regiones mineras, se encuentran raramente en las Montañas y sí al borde de las regiones llanas o en las llanuras propiamente dichas. En otros términos: la descentralización se siente mucho mejor en los países de relieve abrupto y elevado.

8.- Equilibrio entre bosques, pendientes y tierras de labor.
País de antigua agricultura. Valle de Doubs, Jura francés y suizo

[4] Todos ellos son cantones suizos.

9.- Modelo de carretera en la Puszta húngara. Los árboles plantados juiciosamente aseguran la protección contra el viento

Hemos esbozado los tipos más universales de paisajes, sólo nos resta mostrar ahora su influencia en las actividades humanas.

El "cazador" está indisolublemente ligado a las selvas las montañas y las estepas. Las praderas favorecen la cría del ganado y los caballos. El campesino de la llanura realiza un cultivo intensivo (cereales, remolacha, monocultivos coloniales como algodón y caña de azúcar) salvo en las regiones ganaderas.

El habitante de las regiones medias se inclina a la pequeña explotación y la especialización: viña, frutales, huertos, etc. La variedad de cultivos de estas regiones medias contrasta con la monotonía de la gran llanura.

En las comarcas montañosas (prados alpinos) hay que añadir a esta diversidad el hecho de que el trozo de tierra cultivable siempre está muy encajonado y la lucha por la existencia es tan dura que a menudo el hombre debe recurrir a otros pequeños oficios para vivir. En la alta montaña los granjeros reparten su tiempo entre el cultivo, el ganado y la artesanía, todo ello en una zona muy castigada por la emigración.

Estos factores en conjunto han modelado ciertos tipos humanos muy característicos que aún se conservan intactos. "En tal región la gente acostumbra a tener un temperamento realista, en aquella otra soñador..." Entendemos que estas definiciones sólo sé pueden adjudicar a aquellas personas fijadas sobre un suelo desde generaciones, y por tanto se aplican mucho más a los aldeanos que a los habitantes de las ciudades.

El espíritu conservador que reina en los pequeños valles encajados se trasluce de una forma curiosa en el modo en que se concibe en ellos el tiempo. Se habla de los acontecimientos del pasado como si fueran del día anterior, como si se hubiera asistido a ellos. Las tradiciones permanecen vivas. En cierta ocasión me narraron en una granja suiza una epidemia de peste que asoló a varias generaciones ya desaparecidas: citaban los nombres de los parientes difuntos que habían asistido,

repetían los consejos dados... parecía que todo estuviese ocurriendo aún, que el pasado se conservaba y se hacía presente.

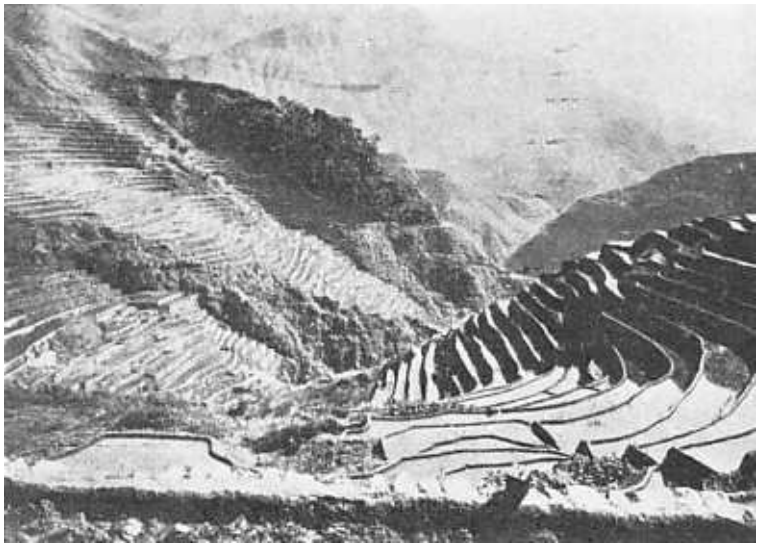
Lo que contrasta más fuertemente con esta mentalidad es 1a del habitante de las costas: se comunica con los países lejanos, presiente el futuro v posee vivas aspiraciones. Casi siempre se interesa poco por sus vecinos de las regiones interiores, que suelen ser arenosas o pedregosas, y mantiene su mirada fija en los países de más allá del mar, que trata de conquistar. Tenemos muchos ejemplos clásicos de este tipo: fenicios, atenienses, holandeses, noruegos... y alrededor de cada uno hay una época de florecimiento. El comercio y la navegación les son innatos, y la noción del pasado se sumerge a menudo para ellos en un misticismo soñador. Sus pensamientos vuelan hacia el futuro, su espíritu es emprendedor y su visión lejana. El montañés vive replegado en sí mismo, domina un círculo reducido y lo conoce a fondo. De él pueden esperarse hazañas individuales señaladas. El habitante de la llanura, que otea un organismo y que a menudo recurre a la ayuda exterior, adquiere pronto dotes de organización.

Así, las condiciones del medio intervienen en el desarrollo de las facultades humanas, a las cuales refuerzan o atrofian, estimulan o detienen. Cuando el hombre se aparta de la naturaleza y se establece en las ciudades, ésta influencia se apaga. De ello resulta un vacío que exige ser llenado. El arte, la filosofía, la religión, las ideas generales, ocupan entonces el lugar de la naturaleza. En cualquier caso, es necesaria una compensación, pues de lo contrario aparecen cambios profundos en el cuerpo y en el alma. Se sabe, por ejemplo, que la tuberculosis amenaza sobre todo a los ciudadanos de origen rural... Todo esto plantea problemas tocantes al carácter y al alma, y que empiezan por una típica nostalgia para pasar a ciertas deficiencias de la voluntad que surgen cuando la poderosa acción del paisaje se debilita y se pierde.

Como vemos, el destino de los paisajes no es sólo un problema externo o biológico, sino que deja en el hombre repercusiones espirituales y sociales.

10.- Estepa cerealista sin ninguna protección contra el viento, predestinada a las tormentas de polvo. Illinois, Estados Unidos.

En un paisaje naturalmente equilibrado es factible una agricultura armoniosa, y las leyes de la salud del suelo pueden respetarse meticulosamente. Una región de cultivo intensivo puede ser igualmente bella y armonizar los puntos de vista estéticos, biológicos y prácticos. Este objetivo se consigue cuando los contrarios se unen y se completan biológicamente. Pero una estepa de cereales, como la de la fig. 10, en Illinois, es un paisaje industrializado, por así decirlo, sometido por entero a las leyes de la producción fabril. En cierto sentido parece la sala de máquinas de una industria, donde existe una enorme fuerza motriz y son necesarios muy pocos obreros. Este paisaje es la culminación del espíritu del cálculo económico y la técnica propios de la era actual. Incluso en las horas de trabajo sorprenden estas regiones por su escasez de obreros; las máquinas agrícolas los reemplazan en parte. Terribles catástrofes económicas se han abatido y se abaten sobre estas tierras en nuestros días, a pesar de que sólo se cultivan desde hace cincuenta o cien años.



11.- Arrozales en terraza para cultivo intensivo. Ifugans. China.

¡Qué diferencia ofrecen comparadas con los paisajes de los cultivos intensivos y ancestrales de India, China y Japón! En ellos hallamos una superpoblación humana y una estabilidad del suelo que no podemos ni imaginar, una agricultura que se mantiene desde hace más de mil años sin que jamás haya aparecido el más leve signo de degeneración. Sin duda, la experiencia fue costosa de adquirir, puesto que desde el año 1700 a. de J.C. al 1100 d. de J. C. China perdió la mitad de sus suelos cultivables por efecto del viento y la erosión, la deforestación y las inundaciones, hasta que aprendieron a utilizar juiciosamente sus tierras.

El paisaje de los arrozales inundados en Asia (fig. 11), con colinas plantadas de árboles de té y otros arbustos semeja un vasto jardín densamente poblado. Los viejos pueblos han sabido aprovechar la experiencia y los errores de sus antepasados. Allá donde los procesos erosivos amenazaban con aniquilar el país, se aterrazó el sagrado suelo al precio de un trabajo enorme (fig. 12). En las leyendas relativas al Paraíso terrestre y al jardín divino se alude siempre el sudor que el hombre debe verter para cultivar la tierra. El paisaje oriental, rico, pero adquirido al precio de una de las más duras

labores, inspira ciertamente esta imagen. Para el oriental, una comarca convertida en un paisaje fértil y lujuriante gracias a la esforzada labor humana supone la realización sobre la tierra de un ideal divino. ***Para el chino, el japonés o el hindú la agricultura es una actividad sagrada y provechosa al mismo tiempo, donde cada uno toma parte***. Sin duda, la máquina podrá ayudarle, pero no le impedirá seguir rindiendo culto a los dioses de la Naturaleza.

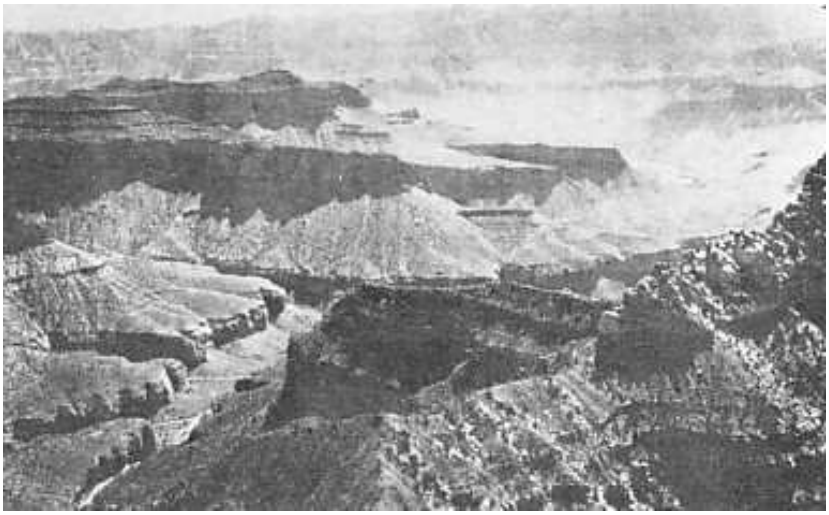
12.- Paisaje del Loess en China. Enormes masas de arcilla, aportadas sin duda por las más grandes tormentas de polvo que ha conocido la Tierra, han formado estas terrazas naturales.

El espíritu conservador, el respeto de las costumbres ancestrales y una agricultura basada más en la azada que en el arado permiten una utilización completa del suelo, que procura a los hombres una existencia quizá primitiva, pobre incluso, pero suficiente para vivir de acuerdo con la esencia de la mentalidad oriental. Nada les impulsa a buscar ganancias como ocurre en Occidente. A decir verdad, en nuestros días las fuerzas económicas de Oriente y Occidente se compenetran y producen uno de los más vastos fenómenos de fermentación de la historia del mundo, del que empezamos a observar las primeras efervescencias. Japón, armado con los métodos de la industria americana intentó transformar el espíritu milenario del pequeño campesino chino e introducir el maquinismo[5]. Esa agricultura motorizada que ha creado las estepas cerealistas de América, podría muy bien acabar convirtiendo en desérticas muchas fértiles tierras asiáticas[6], al tender a la supresión de los arrozales surcados por canales de regadío, inadecuados para el trabajo del tractor.

[5] Al parecer el autor se refiere a la penetración japonesa en Manchuria.

[6] De nuevo hay que recordar que este libro se escribió en 1939, ahora en el siglo XXI en grandes zonas de Asia el desierto ha comenzado a extenderse en lugares que hace tan solo 50 años eran selva virgen, debido las intervenciones humanas.

La civilización europea ha sabido conciliar las tendencias opuestas. Una tradición sana, buenos principios biológicos rigiendo el trabajo mecánico y el manual, la industria y el arte, y el gusto por el trabajo y la prudencia se han unido en ella y han mantenido el equilibrio hasta que la confusión de ideas nos ha llevado al caos actual. Una sabiduría humana nacida del conocimiento de las leyes del espíritu puede dar a los hombres la capacidad de unir los extremos contrarios y equilibrar y armonizar las fuerzas naturales. El paisaje primitivo constituye en sí mismo la prueba de lo que puede hacer la naturaleza. Tenemos una fe inmensa en su poderosa creatividad. Ella ofrece una gran misión a la humanidad, pues los acontecimientos recientes son el preludio de enormes agitaciones entre el Este y el Oeste, Asia y América.



13.- Gran Cañón del Colorado. Estado final de una tierra
que quedó sin cobertura vegetal.

Si Europa cumple su función, la civilización perdurará, de lo contrario la naturaleza reclamará sus derechos. Herida en su majestuosa belleza, como atestiguan el Gran Cañón del Colorado (fig. 13) o los desiertos recientemente aparecidos, acabará por refugiarse en la calma de la muerte. ***El destino del desierto de Judea nos advierte de lo que ocurre cuando un pueblo no cumple sus deberes con la Tierra.*** Preservar de la ruina el paisaje es una de las tareas esenciales de la humanidad, puesto que la Vida le ha sido confiada al hombre y en lo sucesivo él es responsable de ella.

CAPITULO III

PROBLEMAS DE LA LLANURA

La belleza de la llanura reside en su inmensidad, su vasto horizonte, su cielo elevado. Sus confines se confunden con la atmósfera, con las nubes. Vemos enseguida cuál es el factor esencial que imprime su carácter a todo lo que vive en ella: la íntima fusión del elemento agua con el elemento aire.

Los enemigos de la llanura son el agua y el viento, tanto por exceso como por defecto. El viento la barre en todos los sentidos sin hallar obstáculos. En cuanto al agua, ésta puede estancarse en principio sobre todos los puntos de su superficie. La llanura que recibe continuamente vientos y está insuficientemente regada se deseca. El agua, aunque escasa, no cesa de aportar sales, y las cubetas que no pueden desparramarse se van salando hasta originar lagos salados. El mar es un ejemplo a gran escala. La llanura salada debe su origen a fuertes inundaciones seguidas de evaporaciones intensas. Cuando el aporte de agua llega al máximo, se ve aparecer la estepa salada, con sus depósitos cristalinos o sus charcas de aguas orladas de blanco.

El factor vital esencial para la llanura es pues su equilibrio entre la precipitación y la evaporación. Si el flujo de agua y las precipitaciones son casi nulos se origina un desierto de arena (África) o de piedra (California, Arizona). Si éstos son moderados y el suelo es capaz de mantenerlos, la llanura se mantiene en estado de fértil pradera o de estepa. Un caso muy particular es el de ciertos desiertos de California, que en la época de las grandes lluvias estacionales se transforman en un jardín fresco y sonriente durante un breve espacio de tiempo.

Cuando el hombre cultiva la llanura, su tarea principal es regular el aporte de aguas. Las aguas estancadas pueden ser tan perjudiciales para la salud del suelo como la falta total de humedad; en consecuencia, hemos de hacer que el agua se mueva sin cesar, que circule, que suba y baje.

Más adelante, al tratar los "Principios Biológicos Esenciales", veremos que las célebres ***tierras negras*** de Rusia y América deben su formación a un factor climático particular: el equilibrio entre las lluvias y la evaporación, al que se añaden una fuerte exposición a la luz y un calor moderado y constante.

La vida del suelo se estimula así al máximo. El anhídrido carbónico producido en el suelo por los microorganismo constituye junto al humus la parte esencial del alimento de las plantas. Pero esta unión sólo es posible cuando el aire enriquecido de gas carbónico permanece estacionario sobre el suelo en que se ha formado.

Esto nos lleva al segundo de los grandes problemas de la llanura: la protección contra los vientos. Es preciso que el ***"aire nutritivo"*** se conserve, que no se vaya lejos. Esto sólo es factible por

la división del terreno en pequeños cercados comparables a células, rodeados de árboles, setos, bosques e incluso murallas que abriguen los cultivos del viento.

El viento que azota libremente una llanura adquiere una fuerza y una amplitud hostiles. Deseca y endurece la superficie de la tierra, lo que impide los intercambios de aire con el subsuelo. Succiona la humedad y provoca un enfriamiento por evaporación, desmenuzando y secando las partes delicadas de las plantas. La llanura que está eternamente expuesta al barrido del viento retorna a las condiciones agrarias más primitivas y menos favorables.

Por el contrario, si el aire está siempre inmóvil el suelo engendra en las capas inertes de la atmósfera un calor intolerable que reduce la vida al mínimo. Para tomar conciencia de ello es útil haber pasado un verano en una región como la Puszta (la estepa húngara), donde cada día se espera en vano un soplo de aire liberador. Se comprende importancia de la regulación de los vientos en los países llanos.

Las corrientes de aire locales provienen de las variaciones de la temperatura, independientemente de los factores meteorológicos de alta o baja presión. Estas variaciones de temperatura son debidas a las superficies de agua (mares, lagos, ríos) que se calientan de un modo diferente a como lo hace la superficie de la tierra. En los alrededores de un lago, incluso pequeño, se siente siempre una brisa matutina y otra vespertina. La organización correcta de una llanura comporta pues establecer superficies de agua. La regulación de ésta es tan esencial como la del viento.

Holanda nos ofrece el ejemplo de una irrigación ideal en un país completamente llano. Un sistema complejo de canales y fosas, alimentados por bombas de todas dimensiones, permite mantener un suministro de agua constante. Incluso si el suelo está por debajo del nivel del canal principal, del río o del mar, una fuerza mecánica se encarga de retener las aguas. Ha sido necesaria la labor de numerosos siglos para conquistar al mar los terrenos aluviales depositados por el Rin, el Mosa y el Escalda, que representan la parte más fértil de los países ribereños de estos cursos fluviales. Se llama *polder* a la unidad de terreno ganada a las aguas, rodeada de diques y provista de un sistema de bombas y desagües. Los polders son pues terrenos relativamente jóvenes.

En época reciente se han realizado importantes ganancias de tierras por el desecamiento del Zuyderzee, una de las empresas más gigantescos efectuadas por el hombre. Para ello es necesario primero que el polder se asiente. A continuación suele presentar enseguida un suelo de los más fértiles. En general no suele estar plantado de árboles, o bien no posee más que una hilera a lo largo de las carreteras o un grupo en una granja aislada. En estos polders, el control de las aguas está mucho mejor regulado que el de los vientos. Durante los últimos siglos se quisieron utilizar los terrenos conquistados para un cultivo intensivo de cereales; se sembraron durante algunos años con colza, mostaza y otras plantas para hacer disminuir la cantidad de sales y la acidez. A continuación se dejaron reposar y formar humus, y durante tres décadas o más se hicieron pastos. Sólo después se procedió a labrar el suelo.

En nuestros días, la era del cultivo intensivo, se ha procedido de otro modo. En el nuevo polder holandés de Wiering se han querido sembrar rápidamente las llanuras de cereales, creyéndose que con la ayuda de los productos químicos para la agricultura era posible efectuar su cultivo sin acondicionar antes el joven suelo. La experiencia mostrará por sí sola si el suelo de ese polder está en condiciones de asentarse convenientemente, sin la aparición de capas heterogéneas, y si puede formarse el humus coloidal. En el momento actual, al recorrer la región en automóvil y abandonar la calzada pavimentada, éste se hunde en la tierra hasta los ejes. Un desequilibrio biológico incipiente se revela por la aparición de enjambres masivos de insectos que forman nubes espesas hasta el punto de impedir la circulación. Se pasa así bruscamente de la "tierra nueva" a la "estepificación" de la llanura.

La estepa natural es la pradera con su cobertura de hierbas, o la sabana con plantas leñosas y sus arbustos espinosos, o incluso la "estepa arbórea" con árboles diseminados, pero cuando es el hombre quien crea la "estepa de cereales" no tolera más que los vegetales más remuneradores.

Desde el sano cultivo que alterna tres o cuatro especies en rotación hasta el simple monocultivo, por ejemplo, del algodón o del trigo en América del Norte, existe toda una gama de transición. Los procedimientos puramente técnicos de explotación (labores con tractor en líneas tan rectas y largas como sea posible) y las exigencias económicas (utilización forzada al máximo de cada metro cuadrado de terreno) han contribuido a crear un paisaje meramente utilitario, como el que se ve en la figura 10. En este ejemplo, tierras buenas y profundas han de soportar la "industria agrícola". Pero es trágico comprobar que en todos los países del mundo estos procesos van parejos con la hostilidad del cultivador a la protección de los árboles y los matorrales. Los que subsisten son abatidos despiadadamente. Esto ocurrió en la propiedad del autor en Holanda, donde un agricultor vecino suprimió los árboles que representaban una defensa apreciable contra el viento, por la simple razón de que los pájaros le molestaban; tuvo que emprender entonces con energía la plantación de nuevos árboles (fig. 20, 57, 58, 59). Desgraciadamente, como en otros lugares, en Holanda se extendió entonces la enfermedad de los olmos[7], que llegó al extremo de obligar a suprimir las grandes avenidas de éstos. El error de nuestros antepasados fue plantar exclusivamente estos árboles, y el castigo fue que tras su desaparición no quedaba ninguna otra especie. Así pues, tanto en los bordes de las carreteras como de los diques conviene mezclar las especies.

Se encuentra muy a menudo todavía, en los alrededores de los pueblos, el antiguo cercado de setos y los caminos encajonados entre taludes con árboles. Subsisten aún formas ideales en los *knickrs* de Holstein (taludes plantados), en los cercados de piedras amontonadas y los setos que se observan en Normandía, Bretaña, el sur de Inglaterra y las primeras regiones de América que se colonizaron. Pero el cultivo intensivo de nuestros días busca negocios redondos, y es más que dudoso que los consiga en estas zonas. Los principales motivos que se esgrimen son la existencia de demasiados emplazamientos ideales para los nidos de los pájaros, lo que conlleva daños por la

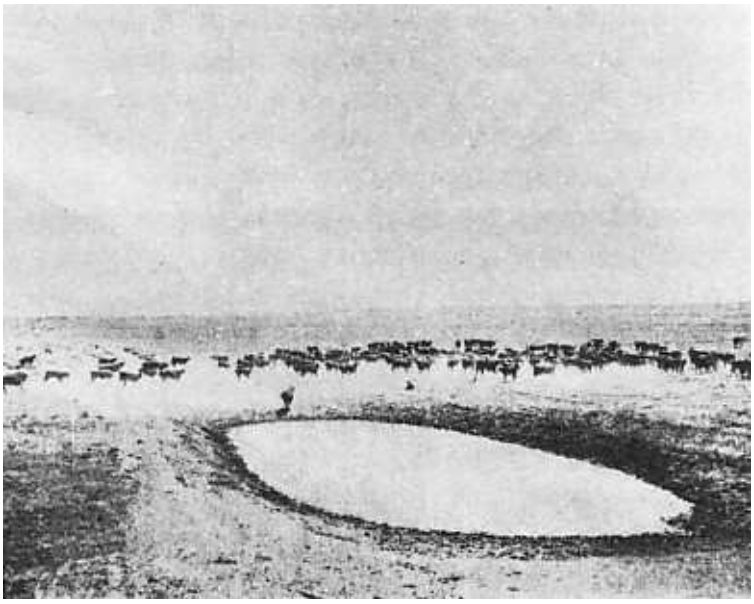
[7] Ver el capítulo 1º de "La Fertilidad de la Tierra" del mismo autor.

intrusión de éstos en los cultivos, y también la pérdida de superficie cultivable resultado de las sombras originadas y el trabajo de las raíces. Este último inconveniente es el más serio, pero existen remedios. Por ejemplo, en las regiones muy ventosas, los álamos son los únicos árboles que resisten la acción violenta del aire. Resultan indispensables para cualquier empresa agrícola nueva. Es cierto que sus raíces se extienden en un amplio radio dentro del campo, pero pueden alternarse álamos con alisos. Estos últimos drenan el suelo y, cosa rara para una no-leguminosa, lo enriquecen en nitrógeno. Sin duda, su sombra hace perder un poco de terreno cultivable, pero esta pérdida puede ser compensada hasta cierto punto cuando se dirigen las hileras de árboles de norte a sur, o cuando se dispone el camino en el lado norte del seto.

Estas partes sombreadas pueden igualmente servir de emplazamiento para los montones de compost o para las colmenas. La utilidad de los árboles compensa la pérdida de terreno resultante, pues además regulan la temperatura del lugar. Un seto de unos dos metros de alto incrementa la temperatura del suelo en uno o dos grados en un radio de hasta ciento cincuenta metros. El viento, debilitado, provoca entonces menos evaporación y por tanto un desecamiento menor del suelo. Éste se mantiene más húmedo y mullido. Además, su anhídrido carbónico, tan útil, no es barrido por el viento. Se obtiene así, en un espacio limitado, una vegetación más lujuriante, una maduración más precoz, una formación más espesa del follaje y la conservación del humus, factores todos ellos de los que tiene gran necesidad una llanura abierta.

¿Y la cuestión de los pájaros? Éstos se alimentan de semillas o de insectos, es decir, destruyen los parásitos. Algunos granívoros, especialmente los gorriones, causan daños innegables. Parece que el gorrión no fue tan temible en el pasado corno hoy en día, cuando se abalanza en bandadas sobre las cosechas. Siempre ha sido un habitante de la zona limítrofe de los pueblos, y ha emigrado a los campos en busca de una mejor subsistencia; pero en general suele vivir dentro de las aglomeraciones humanas, donde se nutre de diversos detritos, sobre todo estiércol de caballo. Las antiguas casas de posta eran el lugar de reunión de los gorriones. En nuestros días, bajo el reinado del automóvil, el gorrión también se ha visto apartado de su ritmo habitual. Rechazado de las ciudades, invade los campos donde se convierte en una plaga. Pero aquí también el equilibrio ha sido destruido. Las grandes extensiones de campos desarbolados han hecho huir a las grandes aves de presa (cernícalo, gavilán, azor) que en el pasado cumplían una función reguladora en el mundo de los pájaros y también de los pequeños roedores Sólo ya las regiones boscosas conservan un número suficiente de rapaces útiles, pero son insuficientes para que se extiendan sobre las tierras cultivadas. Auguste Bier, uno de los biólogos más competentes y buen conocedor de los problemas que estudiamos aquí, ha recomendado fijar en el suelo, por todas partes, una especie de perchas de tres metros de altura, compuestas de una pértiga y un travesaño. El ave de presa se posa en ellas y puede vigilar los alrededores desde ese punto elevado. Este método puede contribuir a aumentar su número en la llanura.

El agricultor, reuniendo cuidadosamente los residuos vegetales, puede levantar montones de compost y colaborar quizá en limitar la acción de los gorriones sobre los campos. Para atraer a los pájaros útiles se emplean nidos artificiales (para los páridos), matorrales espinosos (currucas) o una pequeña plancha horizontal dispuesta bajo el techo de las cuadras y los establos (golondrinas). Si pensamos que una pareja de páridos con tres crías es capaz de consumir en un verano treinta y siete kilos de orugas, o que el cuco, de tan mala reputación, devora hasta ochocientos gusanos al día, se comprenderá que la utilidad de los pájaros compensa con creces sus daños. Afirmamos que la protección de las aves forma parte de la protección biológica de los países llanos, y que en ellos es la más urgente. En las montañas y en los bosques la Naturaleza se basta a sí misma.

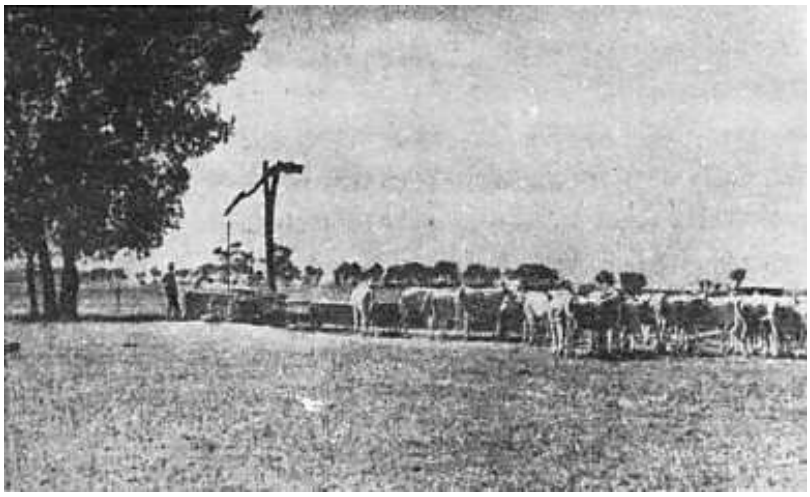


14.- Pradera agotada por exceso de pastoreo. La tierra desecada se convierte en polvo que arrastran los remolinos de viento

Las praderas de América del Norte estaban antiguamente recubiertas de un tapiz vegetal protector, el cual mantenía un humus permeable acumulado durante los siglos y conservaba la humedad a pesar de la escasez de precipitaciones. Los búfalos y los caballos de los indios no destruían apenas la cobertura vegetal de estas llanuras inmensas, ligeramente onduladas. Los estragos comenzaron sólo cuando los pioneros, en su expansión hacia el oeste, invadieron estas vastas regiones y arrancaron la hierba para cultivar cereales, o bien acumularon sobre estas estepas un ganado demasiado numeroso. El cultivo exclusivo de cereales fue muy productivo al principio gracias a la riqueza en humus, pero consumió pronto todas las reservas del suelo y condujo finalmente al deterioro de aquellas tierras. Se empleó pues el humus sin ser renovado. La humedad del suelo y su facultad de retener agua desaparecieron rápidamente; se evaporaba la lluvia tan pronto como caía al suelo.

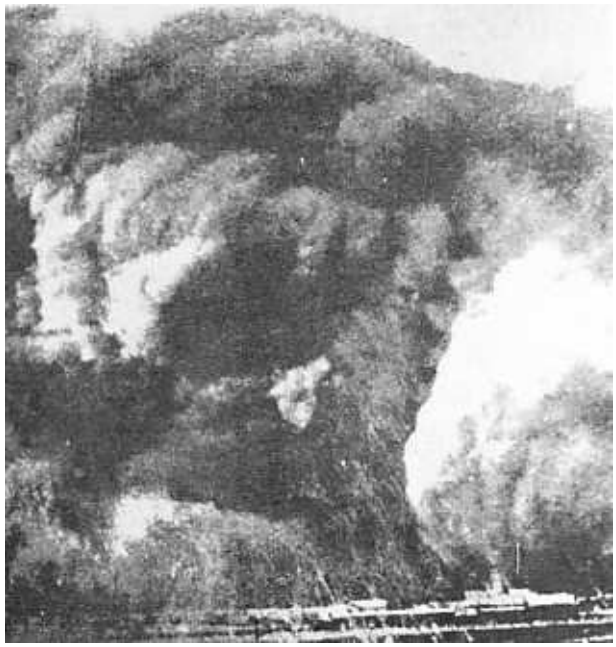
Allí donde no se cultivaban cereales, las manadas se hicieron tan densas que destruían la vegetación hasta aniquilar su capacidad de rebrotar. Fueron otros tantos avisos los animales cada vez

más delgados que se llevaban a los mataderos de Chicago, la polvareda que levantaban en torbellinos con sus cascos y la disminución de la superficie de los abrevaderos.



15.- Pradera húngara que conserva su protección de árboles
y la justa proporción de reses por hectárea.

Por contra, en países como Hungría las costumbres tradicionales y patriarcales de los campesinos han protegido -pese al cultivo intensivo- la capa de humus en regiones que no reciben apenas casi nada de lluvia, y que muy bien podría haberse transformado ya en estepas (fig. 15). Pero en el Middle West de América bastaron unos pocos años de sequía para desembocar en la catástrofe: las tormentas de polvo (fig. 16).



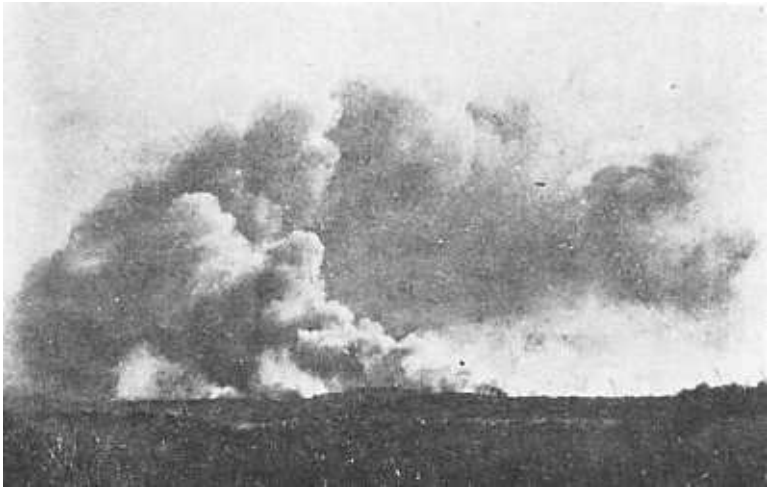
16.- Tormenta de polvo en Texas. Es el estadio final
de un suelo maltratado.

Alrededor de un tercio de la superficie total cultivable de los Estados Unidos fue destruida y convertida en desiertos por culpa del hombre *("man made desert")*. La capa de humus de miles de hectáreas fue levantada y transportada por el viento a dos o tres mil kilómetros de distancia. Los químicos que analizaron el polvo declararon que contenía los elementos más responsables de la fertilidad, el humus, las sales potásicas, etc.; lo que quedó entonces en el suelo original fue el substrato mineral infecundo, dunas de arena, campos y casas devastados (fig. 17). El gobierno ordenó, aunque demasiado tarde, que se pusiera en marcha un programa para proteger estas regiones del viento. ¿Llegarán las medidas biológicas completamente razonables preconizadas por el "Soil Conservation Service" a limitar estos destrozos catastróficos y a remediarlos en parte? El futuro lo dirá...

17.- Desolación después de la tormenta.

En todo caso, es cierto que la humanidad del siglo XX asiste a un espectáculo espantoso: en unas decenas de años, una agricultura opuesta a las principales leyes de la vida puede arruinar completa y definitivamente un equilibrio natural milenario, lo cual no es por otra parte la primera vez que sucede. Catástrofes análogas han ocurrido frecuentemente en el norte de África, Mesopotamia, Palestina, Australia, India y China. Pero el sistema agrícola americano, que no tiene en cuenta más que los rendimientos, concede a los campesinos licencia para explotar el suelo de forma contraria al sentido común; bajo el lema de "la libertad" se ha llevado la cosa al absurdo. Durante años, los ingenieros agrónomos asesores del granjero americano no le han enseñado más que a producir más y más barato, sin ningún miramiento hacia la conservación de su capital: *la fertilidad de la tierra*. Estos métodos de forzado agotaron todas sus reservas. Existiendo además un excedente de cereales en los mercados mundiales antes de la Segunda Guerra Mundial, espolear la producción era totalmente innecesario. De haberse obrado juiciosamente y conforme a las leyes biológicas, la catástrofe se habría evitado. Sin duda, los Estados Unidos poseen hoy en su Soil Conservation Office una institución modelo, pero por desgracia se creó veinticinco años tarde. Por otra parte, las consideraciones biológicas no están al alcance de todos los campesinos, y muchos de ellos trabajan

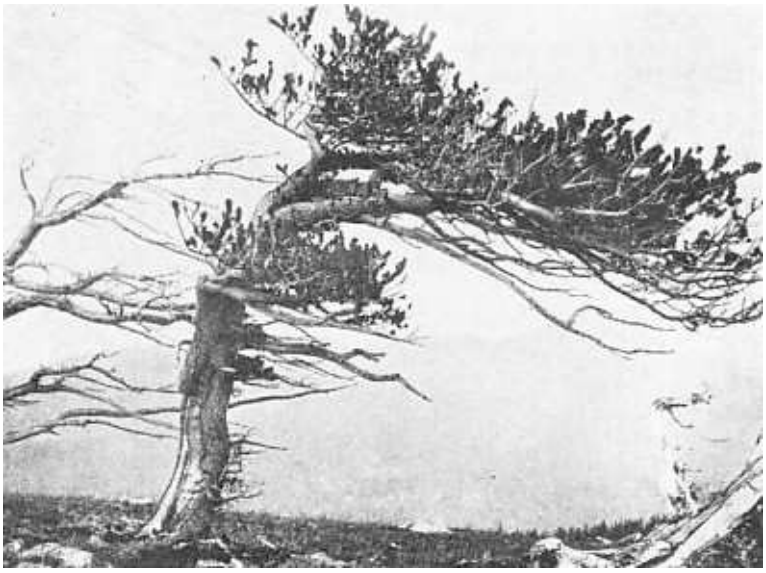
todavía con ideas "cortas de vista" enfocadas sólo hacia el provecho inmediato. Mientras uno de los servicios del Ministerio de Agricultura proporciona juiciosos consejos biológicos, otro continúa, sin remordimientos de conciencia, favoreciendo directa o indirectamente los métodos de la industrialización agrícola. Se trata pues de despertar en la masa de agricultores -¡tarea ímproba!- el sentido de su responsabilidad.



18.- Incendio el bosque. Al igual que el de la pradera, arruina la cobertura protectora de la tierra. California

Existe otra plaga de la pradera y la estepa: el fuego. Recordamos haber leído en las novelas del Oeste las descripciones del incendio de la pradera. Imposible de detener, la ola de fuego y humo, avanzando a la velocidad del viento, anula toda vida vegetal y animal. Todo cuanto crece sobre el suelo se quema completamente. Los árboles pierden por lo menos sus ramas inferiores y adquieren el aspecto de plumeros carbonizados, demasiado débiles para recuperarse en el futuro (fig. 18 y 19). Las causas del incendio son en general la imprudencia de los que acampan, las cerillas y los cigarrillos encendidos o las chispas provenientes de las casas, las chimeneas o las locomotoras. En lo que concierne a éstas, existen medidas legales de protección. En cuanto a las imprudencias, es preciso educar a la gente. Por desgracia, el culpable no tiene a menudo conciencia de la catástrofe que ha provocado al lanzar por la ventana del automóvil la colilla encendida. La sequedad y la falta de agua en las praderas contribuyen a la extensión del daño. Si el incendio encuentra bosques resinosos, como en Florida, se redobla su intensidad. Se podría dedicar todo un capítulo a sus estragos y titularlo "La cerilla, producto de la civilización y factor de incendio de bosques, estepas y sabanas".

Por lo mismo, los fuegos que se encienden para destruir las malas hierbas son peligrosos. Es cierto que hay arbustos y zarzales que apenas pueden eliminarse de otro modo, sobre todo cuando es un solo pionero quien desbroza la tierra. Este debe por tanto preocuparse de disponer una zona de protección, puesto que una vez desencadenado el elemento fuego no podrá contenerlo él solo.



19.- Árboles sobrevivientes de un bosque arrasado,
condenados a muerte por el imparable viento.

Lo que mejor puede detener el incendio del bosque son las bandas arenosas de al menos veinte o cuarenta metros de ancho, repetidas si es posible, o incluso los arbustos verdes. Las estepas cultivadas, igual que los bosques, pueden protegerse mediante este sistema: zanjas de dos a cuatro metros no plantadas, después de cinco metros de superficie arenosa, otra zanja, una zona de veinte metros de arbustos verdes de una especie poco combustible para absorber las chispas, una nueva zanja no plantada, una segunda banda arenosa y una última zanja.

20.- Una cortina de árboles puede bastar para cultivar
tierras donde nada podría crecer sin ellos.

La historia de una llanura sana es la historia de sus sistema de protección contra los vientos. Los polders de Holanda de que hablamos son una ilustración impresionante de estos hechos. Los propietarios irreflexivos hicieron abatir bastantes árboles que rodeaban los polders. Los que quedaron ya no tuvieron ninguna protección y sufrieron el azote directo de los vientos marinos: fueron

deshaciéndose a pedazos, perdieron sus hojas, se volvieron anémicos y comenzaron a morir lentamente. Muchas hileras hubieron de derribarse entonces a la fuerza y apenas fue posible reemplazarlas. Se plantaron entonces álamos y arces de Virginia espe cialmente resistentes al viento, pero en cuanto tenían cuatro o seis metros de altura eran mutilados y quebrados. Ante esto, el único remedio en 1a llanura es instalarlos progresivamente en hileras paralelas y de los puntos más abrigados, con objeto de tamizar el viento de estas cortinas sucesivas. Tales medidas exigen la colaboración de todos los propietarios de una región, que deben poner a prueba su sentido social. Hoy, cuando se apela al sentido común se predica a menudo en el desierto. Pero sólo son eficaces las medidas impuestas y seguidas con continuidad.

Las figuras 20 y 21 muestran una buena defensa contra el viento. Si hay demasiado espacio entre las cortinas de árboles, o la plantación es todavía demasiado reciente, se pueden levantar empalizadas. Hace falta recurrir a este género de protección cuando no existen abrigos naturales (volveremos a ello en el capítulo VIII). Vemos un ejemplo en la fig. 21, que reproduce una dehesa en la llanura del Po, al norte de Venecia. Cada sesenta metros se plantan moreras que al mismo tiempo sirven de soporte a las viñas. De esa forma no existe el peligro de que el viento provoque erosión. Los canales de regadío están bien cuidados y la llanura puede convertirse en una de las mejor adaptadas al cultivo intensivo permanente. Sus condiciones biológicas han sufrido la prueba del tiempo y su fertilidad se ha mantenido en el curso de los siglos, por ello es la región agrícola por excelencia, gracias precisamente a los métodos que los hombres han empleado para conservar esta fertilidad. Constituye un ejemplo brillante de cómo conferir a la estepa cerealista una forma orgánica. Sin embargo, al lado de una explotación sana y juiciosamente mantenida se encuentran a menudo otras granjas en donde no se ha buscado más que el provecho inmediato y la tala sistemática.

21.- Ejemplo clásico de cultivos protegidos por hileras de moreras y viñas en el valle del Po, Italia. La fertilidad de estas tierras se mantiene desde hace quince siglos.

Un elemento que confiere al paisaje un carácter particular es un parásito de los árboles, el muérdago. Viajando de Belfort (Alsacia) a París, en muchas ocasiones se ven en las onduladas comarcas bolas de muérdago adheridas a los álamos y a los manzanos, lo que confiere un aspecto pesado y melancólico al campo, sobre todo en invierno (fig. 30). Sin embargo, sorprende el porte erecto que guardan los árboles invadidos de muérdago, mientras a su lado otros árboles aparecen encogidos, torcidos o presentan tumores cancerosos. Se dice que por esta razón los campesinos alientan la propagación del muérdago. Una hilera de álamos cargados de él supone un buen obstáculo al viento.

Asegurar la justa repartición de las aguas en la llanura es un problema más difícil de resolver que el de la protección contra el viento. En los casos más desfavorables es preciso recurrir sea a obras que eviten las inundaciones o drenen las tierras pantanosas, sea a canalizaciones de agua para irrigar las que están demasiado secas. Si el agua de los ríos muestra un poco de inestabilidad, los problemas hidráulicos pueden ser resueltos por medios relativamente simples, puesto que el agua sigue las leyes de la distribución capilar. Pero cuando hay que drenar corrientes o arroyos la cosa se resuelve fácilmente sobre el papel: se traza una línea recta y se prevén diques a izquierda y derecha. El brazo muerto de la corriente aparece cortado y se presume que se filtra en el suelo o se evapora. Para el constructor no existe nada más simple. Sin embargo, con frecuencia es difícil prever si el equilibrio biológico o la vida de la comarca no se verán perturbados profundamente. Es necesario para cada caso un examen de las condiciones específicas de la región. Y la cuestión de si es absolutamente preciso que un curso de agua siga una línea recta plantea otro problema: cuando existe una pendiente, el perfil rectilíneo aumenta la rapidez de la corriente (frente a la trayectoria natural, generalmente curva) que se ve intensificada también por las orillas de mampostería que ofrecen menos fricción que los ribazos naturales. Esto altera las condiciones de evaporación del agua, y por citar sólo una de las modificaciones biológicas resultantes en las tierras ribereñas, se observa más neblina y menos rocío. La temperatura muestra también variaciones significativas.

En resumen, la canalización de un río provoca perturbaciones en el equilibrio biológico y atmosférico. Los intercambios por capilaridad que ocurren tanto en el lecho como en las riberas -y cuya importancia no ha sido aún lo suficientemente estudiada- son también alterados o suprimidos por la cimentación de las orillas. Se puede decir que el río “envejece” , entendiéndose como tal que el paisaje cambia su carácter, su biología, su fuerza de crecimiento e incluso su “psicología”. Los intercambios vivientes entre la tierra y el agua se suspenden, lo que engendra una cierta parálisis de las funciones vitales, un endurecimiento de los elementos, o bien un debilitamiento de la estructura.

Del mismo modo que hablamos de región virgen o no hollada por el ser humano, es posible hablar de paisajes que tienden a la madurez y a la vejez. Para captar el sentido de este *envejecimiento de un paisaje* basta con seguir el Rin -o cualquier otro río importante- desde su nacimiento en los Alpes suizos hasta su desembocadura cerca de Katwik, en Holanda. Allí, El Viejo, El Padre, totalmente agotado, no es más que un arroyo que un joven franquearía de un brinco.

Nuestros antepasados no hablaban a la ligera de las divinidades fluviales, o de la juventud o vejez de un río, ni siquiera cuando los representaban bajo trazos masculinos o femeninos. Los nombres revelan las impresiones acerca de la vida que recorre el cuerpo de la Tierra, tal como la experimentaban los hombres bajo la forma de visiones o sueños. Así, Rin, Ródano y Mississipi (The Old Man River) son masculinos; Mosela, Sena y Volga femeninos[8]. En estos nombres no me limito a ver simples alegorías. Sin duda se trata de relaciones naturales que se establecieron gracias al río con el valle y la montaña, con las fuerzas locales que daban su carácter a la región. Si nuestro sentido del paisaje progresa, si sabemos observar y percibir mejor su estado de buena o mala salud, comprenderemos con el tiempo los nombres dictados por un genio popular puro, que aún no había sido perturbado por el intelecto. De este modo se podrá reencontrar en la mitología una buena parte de la fisiología, y en general de las ciencias naturales.

Así, no es una alegoría que uno de los aspectos eternos que adquiere un curso de agua al establecerse en la llanura haya sido siempre comparado con la vejez pasiva y contemplativa, incluso aunque el "Meandro" sólo haya sido una corriente pasajera y sin historia.

Quizá existe una relación entre la paciencia y la tenacidad del pueblo chino y el curso de sus ríos. Uno de ellos, el Amarillo (Hoang-ho) posee todavía tal ardor que no puede permanecer mucho tiempo en su cauce y ya ha cambiado diez veces su desembocadura a lo largo de la historia, la última en 1887, desplazándola a una distancia de trescientos kilómetros.

Cuando se deba modificar un curso de agua deberán tenerse muy en cuenta todas las leyes que no han podido ser mencionadas aquí y que aseguran la permeabilidad de las riberas, una evacuación moderada que permita la evaporación y la formación de rocío, así como muchas otras relaciones con la comarca.

Existe todavía otro problema quizá más llamativo: el de ciertas llanuras cerradas o que carecen de desagües suficientes y por tal hecho tienden a transformarse en pantanos. Las soluciones a aplicar en este caso son las siguientes:

a) provocar la evacuación rápida del agua por canalización, una zanja o un desmonte;

b} secar la zona por medio de bombas o medios mecánico-hidráulicos;

c) surcar la región de canales que permitan un drenaje perfecto.

Durante mucho tiempo se ha practicado un desecamiento integral pata recuperar estas tierras. Con ello se pretendía conseguir el máximo de superficie cultivable, pero el máximo no es siempre el óptimo. Existen ciertos ejemplos de saneamiento de marjales que hicieron descender el nivel de humedad en la región, lo que condujo a la desaparición del rocío, tan indispensable para la tierra en períodos de sequía, y transformó una región lujuriante en tierras de fertilidad media. En un caso parecido vale más dragar el punto más bajo del suelo para convertirlo en lago permanente, y utilizar las tierras extraídas para levantar los bordes al nivel necesario. El lago, reserva de humedad y moderador de la temperatura, ejercerá sobre el clima y la vegetación una feliz influencia. Además, si las orillas

[8] Esto es en sus idiomas originales, ya que en Castellano los ríos tienen género masculino.

se plantan de forma reflexiva, podrán ser muy útiles para la protección de las aves y el conjunto constituirá un oasis de naturaleza en estado libre. Se encuentran aún pequeños lagos de este género limitando con regiones habitadas, como por ejemplo en las dos provincias holandesas de Frisia y Groninga.

Digamos al respecto unas palabras sobre la forma de plantar los bordes de los estanques artificiales que aparecen cuando se cavan zanjas o se procede a la extracción de tierras para fabricar ladrillos. En principio resaltan del resto del paisaje como una herida. Las aguas estancadas causan a menudo disgusto a los vecinos por ser focos de mosquitos, que en las regiones cálidas transmiten la malaria, pero se pueden rodear de sombra e implantar junto a una flora y una fauna acuáticas que contribuyan a eliminar estos insectos. El director de un instituto tropical señaló que sé podía prevenir perfectamente la malaria empleando medios biológicos, tales como un lindero de plantas apropiadas a lo largo de las orillas. Estas son graves cuestiones que surgen allí donde haya aguas estancadas.

Finalmente, mencionaremos el papel de ciertos árboles, como el sauce y el mimbre, que evaporan gran cantidad de agua. Se calcula que un sauce desarrollado evapora en una sola jornada de estío hasta cinco mil litros de agua; y una espesura de mimbres en un fondo pantanoso puede servir también perfectamente como medio de drenaje ¯biológico¯. Sería útil conocer mejor estas funciones del mundo vegetal y emplearlas para prevenir los peligros de las aguas estancadas en la llanura.

CAPITULO IV

PROBLEMAS DE LA MONTAÑA

Cualquier pendiente, suave o abrupta, desciende con mayor o menor rapidez hacia un valle. En virtud de la ley de la gravedad, el agua corre hacia abajo más rápidamente cuanto mayor es el desnivel, arrastrando en primer lugar las partículas minerales que disuelve, después las substancias en suspensión y por último cuerpos sólidos, guijarros e incluso gruesos fragmentos de rocas; hasta que finalmente, bajo la acción conjunta del agua, el hielo y la intemperie, se produce un deslizamiento de tierras, o bien alguna avalancha precipita bloques enteros hasta el fondo del valle. Este es el primer problema que plantea la montaña: los corrimientos y la erosión por el agua.

El segundo problema es el de la acción natural de la intemperie, tanto más visible cuando se ejerce en climas extremos (fríos o cálidos). Es el fenómeno que origina los deslizamientos de tierras, avalanchas rocosas y desplomes.

Un tercer problema estrechamente ligado a los precedentes es el desecamiento de las montañas, que provoca la aparición de crestas rocosas y denudadas.

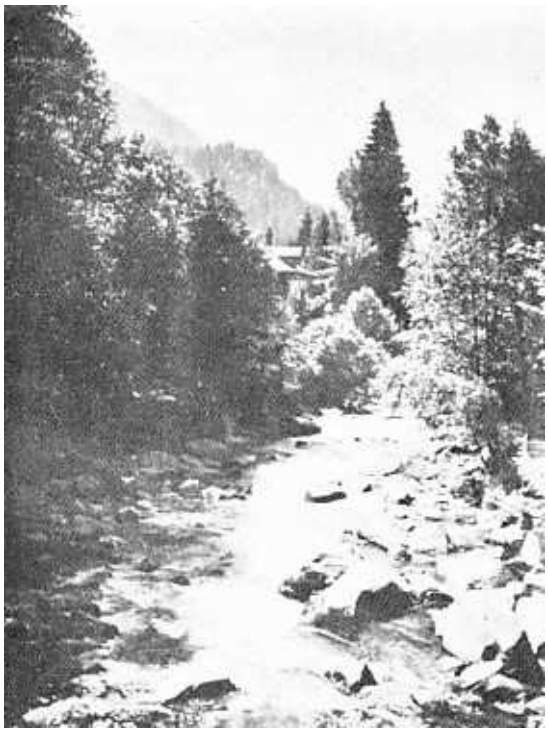
Si el mal se instala en cualquiera de las tres esferas, el remedio es idéntico para cada caso: debemos crear en la medida que lo permita la naturaleza una cobertura vegetal protectora. Si ésta falta o es insuficiente deberemos recurrir a medios artificiales más costosos, que por cierto no serán siempre más eficaces.

Las montañas son los grandes colectores de agua de la Tierra. Las nubes descargan sobre ellas y en las zonas templadas o las regiones donde sopla el monzón las lluvias aumentan de intensidad con la altitud hasta un nivel determinado. Es curioso notar cómo este nivel está muy cerca del límite de los bosques y las precipitaciones son menos intensas en la zona de los prados alpinos. Sería pues más exacto decir que las colinas y las montañas, combinadas con los bosques, son los colectores de agua.

Las nubes estallan sobre las cimas de las montañas. Los montañeses y los leñadores, fieles a sus observaciones cotidianas, dicen que "los bosques atraen las nubes". De hecho, es cierto que el bosque y la montaña ejercen una atracción sobre las nubes que obliga a éstas a descargar su fardo. El enfriamiento de las nubes que suben al cielo, las súbitas variaciones de temperatura y las corrientes de aire cálido que se elevan de los valles hacia las regiones de las nieves eternas y el hielo son otros tantos factores que provocan la caída de las lluvias.

En la vertiente norte de los Alpes, el viento foëhn es un fenómeno interesante: frío al comenzar, cuando viene del norte a gran altura, al llegar a cierta altitud es desviado por las montañas y se vuelve sobre sí mismo, precipitándose a los valles donde se calienta y se carga de humedad al

pasar. Cualquiera que haya estado en una gran llanura en un período de sequía habrá visto formarse día tras día, durante la jornada, unas nubes que se disuelven al atardecer; quien haya sentido esa tensión extraordinaria en la atmósfera cuando ninguna lluvia se decide a caer y a refrescar la naturaleza a despecho de un cielo totalmente cubierto, se dará cuenta de la utilidad de las montañas y los bosques sobre los que se vierten las nubes.



22.- Montaña colectora de aguas.
Valle de Diozas, Servoz, Alta Saboya.

Una montaña calva y desnuda es un absurdo que puede desfigurar profundamente el semblante de la Tierra. Sobre la zona de los bosques, los prados y pastos alpinos desempeñan un papel protector del suelo, pues allí donde faltan sólo se hallan las regiones de nieves eternas, que son a su manera capas protectoras, salvo que sean interrumpidas por acantilados rocosos, paredes verticales o precipicios. En las cadenas de montañas medias, mucho más que en cualquier lado, se puede aplicar este principio: una altura desforestada es una herida peligrosa en el paisaje. El bosque que corona una cima tiene un doble papel, pues colecta y almacena la humedad. De él parten los manantiales, los arroyos y los ríos. Pueden transcurrir semanas sin que llueva y aún surgen de él hilillos de agua. Es indispensable para la economía de la naturaleza que las cimas de las alturas sean boscosas (fig. 22 y 23).

Si esta cobertura falta, el agua se precipita demasiado rápidamente sobre los valles. Entonces, sin obstáculos, se apodera de todo cuanto encuentra, arranca trozos de tierra y eleva de un modo brusco el nivel del agua de los valles. No se presta suficiente atención a este fenómeno, pues no adquiere siempre la espectacular magnitud de una inundación. Cuando se forma un depósito de aguas

cuyo desagüe sea lento se eleva la acidez del suelo y aparecen las ciénagas. Hemos podido comprobar este fenómeno tanto en los altos valles de las montañas como al pie de las colinas medias, y especialmente en los fondos de algunas granjas abandonadas de Estados Unidos.

23.- Un valle puede perder su fertilidad si se deforestan las cimas que lo dominan. Valle de Giettaz, Saboya.

Dentro de esta relación, podemos evocar aquí un paisaje muy característico del valle de Tennessee. Se trataba de una colina completamente desforestada donde tenía lugar el típico fenómeno erosivo. El agua había barrido la cobertura vegetal y el humus fértil. Apenas tres años después de que se dejaron de cultivar sus pendientes reinaba la aridez, el humus del suelo había desaparecido y la reforestación presentaba grandes dificultades. Quizá habría resultado útil un revestimiento de trébol blanco silvestre o de lespedeza de Corea (cuyas virtudes se han mostrado ya otras veces muy eficaces en Estados Unidos). Sobre la vertiente opuesta, cuya cima permaneció siempre boscosa, la ladera resistió la erosión; los prados y pastos que la rodeaban estaban bien protegidos.

El suelo atacado por la erosión se abarranca, las laderas donde aflora la roca pierden su capa protectora de humus, las pendientes abruptas poseen tendencia a resbalar y las superficies llanas a secarse. Es preciso detener el peligro desde la aparición de los primeros síntomas y proteger las pendientes amenazadas por arbustos, o como mínimo con una cobertura estable del tipo de un prado. Cuanto más avanza la erosión más necesario se hace recurrir a una plantación capaz de enraizarse profundamente y retener el agua.

A causa de su importancia comentamos en detalle las figuras que siguen. La 24 muestra un ejemplo de repoblación de las crestas. Las pendientes rápidas y las zonas de desprendimientos han sido repobladas. En segundo plano vemos que si la montaña (como el Jura, abundante en estratos arcillosos) tiene tendencia a resbalar, un brazo de bosques desciende para retenerla. El bosque que vemos en el centro, un poco a la derecha, penetra como una cuña; es una verdadera piedra angular que inmoviliza una zona amenazada por los deslizamientos.

24.- Repartición armoniosa de bosques, praderas y pendientes. Un cinturón de árboles haciendo de cuña evita los corrimientos de tierras.
Montañas de Jura suizo.

La fig. 25 muestra un paisaje que se halla en peligro. Ciertamente el valle y algunas pendientes fuertes están todavía cubiertas de bosque, pero éste se halla concentrado en una sola ladera y debilitado en la zona que sirve de pasto al ganado (primer plano a la derecha y arriba, en el centro), donde ha habido un exceso de pastoreo. Las partes altas están amenazadas por una erosión total, deslizamientos del terreno y aparición final de la roca desnuda. Cierto que la cima se eleva más allá del límite de los bosques, pero una parte de la pendiente muestra que todavía podrían instalarse árboles.

Este ejemplo nos sugiere dos observaciones. Una es que el límite de los bosques era antes superior al de hoy en día, ascendiendo en muchas regiones de los Alpes tres o cuatrocientos metros más arriba que en la actualidad, de lo que resultaba una protección mayor de las pendientes y sobre todo de los pastos de altura. En estos momentos, la erosión devasta ya estas regiones.

En Suiza muchas personas piensan que el problema de la erosión no existe en su país, donde se dan las condiciones biológicas más favorables. Sin embargo, negar tal problema equivale a juzgar sólo por la fertilidad actual de los valles. Supone un juicio a corto plazo y para emitirlo es necesario no haber levantado los ojos hacia lo que ocurre más arriba del límite de los bosques, Comprobaríamos entonces la inquietud de los pastores de los altos pastos, donde por ejemplo, en los Grisones, entre los mil setecientos y los dos mil trescientos metros de altitud, los prados

están cada vez más degradados por la erosión. La segunda observación es que en verano los rebaños son demasiado numerosos en estas zonas: la hierba, pisoteada sin cesar se transforma en matas embarradas; se crean entonces pequeños arroyos alrededor de ellas, que arrastran lentamente el escaso humus, mientras manojos de hierbas se elevan por doquier sobre sus raíces como sobre pilotes, encima de un suelo debilitado y pedregoso. Igual que la calvicie en el hombre, estas zonas calvas aumentan de año en año. Volveremos a ello de una manera más general en el capítulo VIII.

25.- Paisaje de montaña deforestada. La erosión ya se ha llevado la capa superficial. Solo una repoblación total podría evitar la amenaza de deslizamientos. Valle de Argen, Austria.

Por otra parte, no es necesario observar las altas cimas para constatar los mismos síntomas de erosión y desprendimiento de la superficie. Basta con saber mirar para descubrir estos abarrancamientos que destruyen la estructura de un prado. Un valle de aspecto acogedor e inofensivo como el del Birse, en los alrededores de Basilea (Suiza) constituye un testimonio alarmante.

Frente a hechos de este estilo no sirve practicar la política del avestruz. Cuando un país como Suiza, que es la piedra angular de la distribución de las aguas de Europa del Norte, del Sur y del Oeste, muestra síntomas, aunque sean ligeros, de perturbaciones biológicas, la advertencia es doblemente grave. Por desgracia, los responsables de la agricultura no tienen siempre conciencia de estos problemas biológicos v se enconan por cuestiones relativas a la política de precios (en la que casi siempre están desbordados por eventos mundiales) en lugar de profundizar en el problema del equilibrio natural de su país.

Hemos visto en la fig. 24 un modelo de repartición de bosques y prados, donde todas las zonas peligrosas estaban protegidas. Allí donde se detiene el bosque comienza el prado natural; setos y matorrales mantienen firmemente el suelo y entrecruzan el paisaje. La figura 54 es

igualmente interesante para el estudio de la evolución natural de una "cura". En el lugar donde se hacen palpables los efectos de la erosión, provocada sin duda por los cultivos anteriores, reaparecen los matorrales y los setos. Los propietarios han establecido pastos permanente y han tenido el buen sentido suficiente para no contrariar la formación natural de bosquecillos. Durante las primeras etapas de estas curas es necesario rodear de cercados las zonas de protección vegetal para preservarlas de los dientes del ganado. Si no se tienen estas precauciones aparece un paisaje como el de la fig. 53.

Es evidente que cantidades increíbles de materiales son arrastradas al fondo de los valles por las aguas, y por ello la erosión de los terrenos con pendiente es la amenaza más grave que se cierne sobre la montaña. El terreno está listó para la erosión desde el momento en que la naturaleza coloidal del humus se ve perturbada, es decir, desde que la capa superficial de los prados y los pastos se vuelve ácida, la ladera de la montaña permanece largo tiempo desnuda o la cubre durante varios años una vegetación con raíces superficiales. Según las investigaciones del profesor F.B. Howe, de la Universidad de Cornell (Estados Unidos) una pradera se revela sesenta y cinco veces más eficaz para luchar contra la erosión y absorbe cinco veces más agua que un campo de cereales con raíces superficiales.

En una región con lluvias medias, el agua que corre cada año sobre un campo labrado se lleva una parte importante de éste. Los expertos han estimado que las lluvias que caen cada año sobre toda la tierra arrastran de quinientos a mil millones de toneladas de suelo cultivable hasta el mar. En las pendientes de la cuenca del Missouri, el granjero debe contar con una pérdida media de catorce centímetros de tierra arable en veinticinco años. En Australia se ha calculado que dicha pérdida es incluso más rápida que en América. Se estima que en China sólo el río Amarillo se lleva cada año dos mil quinientos millones de toneladas de tierra. Esto supone un arrastre medio de treinta centímetros de humus en todas las pendientes de su cuenca. Sobre las vertientes desforestadas el mal es más visible todavía. En tiempos de los romanos, un cinturón de selvas se extendía por África desde el Congo hasta Kartum. Hoy, entre las selvas que bordean el Congo y las del Nilo medio, una región de desierto o de semidesierto ocupa una franja de más de dos mil kilómetros.

En el capítulo de la llanura hemos hablado del viento corno agente erosivo, pero aquí concederemos mucha más importancia a la acción del agua. En las regiones sanas, el agua es absorbida de forma natural por el humus y las raíces de las plantas; se hunde lentamente en las capas más profundas del suelo y se filtra poco a poco. Pero allí donde la capa protectora ha desaparecido el suelo reacciona de un modo del todo diferente. En tal caso, si la tierra es arcillosa se forman charcas de agua, los poros de la tierra están obstruidos, se detiene la vida microbiana y las raíces quedan privadas del aire. La muerte avanza gradualmente y se manifiesta por síntomas análogos a la formación de ciénagas y turberas. El suelo pierde sus vitaminas y su sustancia coloidal, y las raíces su poder de retención de agua. Se abren las puertas a la erosión y a los deslizamientos, permitiendo -si la superficie es inclinada- que el agua descienda cada vez más fácilmente y provoque

inundaciones, de las que los ejemplos más conocidos son las de los ríos Amarillo, Mississipí, Missouri, Ohio, Oder y muchos otros. Durante las inundaciones del Ohio, en estos últimos años, se ha comprobado que el mismo volumen de lluvia caída ha provocado crecidas más considerables que antes (prueba de que las aguas han recorrido las pendientes con más impetuosidad). La inundación de 1937 en Cincinnati y Luisville alcanzó una altura de veinticinco metros en esta última ciudad, mientras que en el año precedente el mismo volumen de lluvia sólo la hizo subir doce metros. El humus de las pendientes todavía boscosas había retenido una mayor cantidad de agua, lo que no sucedió al año siguiente.

Sobre el mismo tema, he aquí lo que escribió un americano que estudió el nivel de las crecidas del Nilo en Egipto (donde la cota fue en 1890, en Memfis, de doce metros, en 1916 de catorce, en 1927 de veinticinco y en 1937 de diecisiete sobre el nivel normal):

"En término medio, ¿llueve hoy más que ayer? Las estadísticas de los observatorios meteorológicos no afirman esto. Las terribles sequías de 1934 y 1936 no lo indican tampoco. No cae más agua del cielo, pero la que 1o hace se precipita más rápidamente y con un volumen más considerable en los ríos. Los científicos han demostrado que la erosión de la tierra es un fenómeno que crece gradualmente... Cuanto más erosionadas están las cimas, más sequías e inundaciones devastan las llanuras. Antes del descubrimiento de América, la naturaleza había depositado una capa de humus que aumentaba unos tres centímetros cada quinientos años...

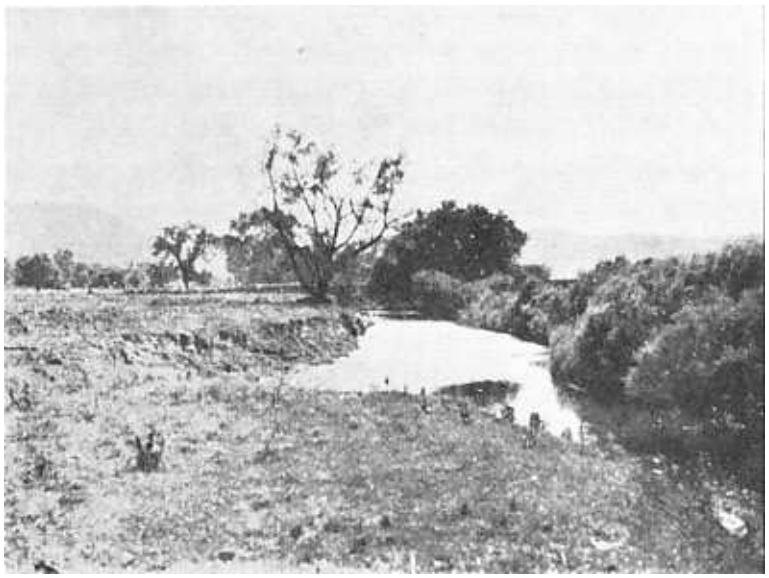
»Una libra de arena no puede absorber más que ciento veinticinco gramos de agua, mientras que una libra de humus llega a absorber veinte veces su peso. Esta capa de humus, extendida sobre todos los continentes del globo y con quizá sólo unos centímetros de espesor, es la fuente de toda la vida de la tierra...

»El conquistador del continente americano eliminó a los indios que habían respetado las leyes de la naturaleza, suprimió los bosques para plantar cereales, roturó las praderas naturales o instaló demasiadas reses y corderos que arruinaron la capa alimenticia. Secó pantanos, zonas húmedas y estanques para obtener más tierra cultivable, sin percibir que a menudo el fondo de estas cubetas no servía para el cultivo. En las regiones áridas, sumergió enormes bombas en los pozos artesianos y agotó rápidamente las capas de aguas subterráneas... Tres mil toneladas de suelo humífero van cada año al mar. Más de cien millones de hectáreas de buena tierra agrícola han sido ya destruidas o dañadas por los efectos de la arroyada. La piel misma de América se desliza así hacia el océano. En la región de las tempestades de polvo, sólo la erosión eólica destruye tres millones de hectáreas de suelo al año... Tres factores han contribuido desde siempre a mantener el agua sobre las pendientes boscosas y las colinas: las ramitas, las hojas y los pequeños guijarros que forman un lecho en e1 sotobosque; el humus que absorbe el agua como una esponja, y finalmente, y quizá el más importante de todos, la acción de este lecho filtrando y purificando el agua de lluvia pero sin obstruir los poros de la tierra... Así pues, ¿qué ocurre hoy en los campos de cereales? No tienen lechos que retengan la lluvia; el humus empobrecido por cosechas repetidas sólo forma una delgada capa que no absorbe

agua. La lluvia martillea el suelo, cierra sus poros y, sin poder penetrar en él, resbala hacia el valle y arrastra incluso tierra con ella."[9]

En las regiones amenazadas, lo esencial es pues prever plantaciones y diques, pero incluso cuando se toman estas medidas a menudo no se observan todas las reglas deseables. Si se recurre a los matorrales y a los arbustos para impedir la erosión, es necesario plantarlos en grupos o hileras perpendiculares a la pendiente y sus jóvenes retoños han de ser reforzados por planchas y estacas, sin los cuales serían arrastrados por los deslizamientos, sobre todo si tienen justo debajo una capa de arcilla húmeda. Una excelente descripción de este método la da el doctor Aldo Pavari en un artículo titulado "La Repoblación de los Apeninos"[10].

No es siempre aconsejable construir diques para retener el agua que circula por una pendiente. Algunos torrentes -como en el Alto Rin, por ejemplo- han causado más daños después de estas construcciones. Rugiendo y saltando furiosamente han hecho rodar las piedras, y en lugar de depositarlas sobre sus orillas naturales han levantado barreras y han acabado por desbordarse sobre los diques. Cuando las orillas y el lecho de un torrente se cimentan es preciso considerar el caudal y la velocidad general que imponen las circunstancias. La velocidad de una corriente no debe ser acelerada jamás, sino que por medio de barreras y gradas hay que conducir el agua no hacia una caída en línea recta que la acelere, sino hacia el franqueo de una serie de obstáculos que limiten su violencia.



26.- Contraste entre la orilla con cubierta vegetal de un río y la otra orilla sin protección. Coon Valley, Estados Unidos.

Existen igualmente medios biológicos para consolidar las orillas. En un paisaje como el que muestra la figura 26, habría primero que afirmar el lado más pendiente con gruesas piedras y haces

[9] Stuar Chase: "Esclavos de las inundaciones". The American Magazine, mayo de 1937.
[10] Aparecido en el nº 2 de la revista "Demeter", en 1940.

de ramas que permitan plantar por detrás alisos y avellanos. Si la capa superior del suelo está levantada como una piel que se monda, ello es debido a que sólo ha sido plantada con fleo pratense y ray-grass, e insuficientemente sembrada de trébol, que con sus largas raíces retiene la tierra. Cuando una pradera de este género se cubre de musgo, las capas inferiores del suelo se ahogan, se secan, se hunden y se dejan arrastrar fácilmente, tal como muestra la figura 26.

En las comarcas medianamente onduladas la tierra se presta muy bien a los métodos biológicos de cultivo y plantación después de estar regada convenientemente. Si se procede a una repoblación protectora, no debe olvidarse el citiso, la acacia y el roble, junto a otros árboles y arbustos. Si la pendiente es demasiado abrupta o rocosa puede remediarse con terrazas dotadas de un sistema de regadío artificial (fig. 60).

Cuando una pendiente llega al extremo de no ser más que una roca, un desierto de piedras o un monte calvo, el paisaje puede considerarse perdido.

La historia antigua y la prehistoria muestran que la mayoría de las plantas cultivadas por el hombre son originarias de las montañas. En un tratado sobre los lugares de origen de las especies, Nikolai Vavilow escribe:

"Una serie de expediciones han permitido determinar que hay sobre la tierra unos puntos muy ricos en plantas autóctonas respecto a otros que sólo tienen unas pocas variedades. América del Norte y Asia Central son de una extrema pobreza, mientras que Crimea, el Cáucaso y Asia Menor poseen un gran número. Se pueden hallar hasta seis mil especies de plantas diferentes sobre las montañas y colinas de Asia Menor (territorio soviético), de seis a siete mil variedades en el Cáucaso y hasta siete mil en Persia; mientras que en las llanuras de Europa del Norte y en Siberia, sobre una extensión prácticamente igual, sólo se distinguen unas cien especies distintas."

En las regiones del sur y el oeste de los montes Altai (que han sido considerados como la cuna de la raza humana, así como la de un número considerable de animales domésticos) se hallan centros de origen extraordinarios. Lo mismo puede decirse de los países del viejo Turán y de Irán.

Vemos con todo ello que son generalmente las comarcas elevadas las que ofrecen las especies botánicas más numerosas y variadas.

"En ciertas regiones del globo se da una producción extraordinaria de especies vegetales variadas. Por ejemplo, el número de variedades que crecen en los pequeños países de América Central, como Costa Rica y El Salvador (y que no representan ni la doceava parte de los Estados Unidos) no lo iguala todo el continente de América del Norte, Canadá y Alaska incluidos. Solamente en orquídeas se cuentan más de mil variedades".

A la naturaleza le encanta sorprendernos con sus paradojas. Así, el desierto de Libia se enorgullece de poseer más de mil doscientas especies vegetales frente al centenar escaso del valle y el delta del Nilo. La región mucho menos extensa de las montañas suizas ofrece dos mil.

"En estos últimos años varias expediciones han partido de Rusia hacia las regiones de máxima concentración de especies vegetales, y, siguiendo su programa, han recogido un gigantesco material

de estudio en Asia, África y América. Otras naciones han enviado también expediciones, pero los científicos soviéticos parecen haber sido los únicos que han seguido un plan estrictamente establecido de antemano y basado además en la teoría del origen de las especies vegetales según el conocimiento de su centro geográfico de aparición...

»Mientras la flora silvestre de la Rusia europea -es decir la llana- es muy pobre en especies arbóreas, el Cáucaso y las montañas y colinas de Asia Menor tienen una mayor variedad de árboles y arbustos. En toda la parte europea de Rusia, incluyendo Crimea, existen trescientas cincuenta variedades de árboles y arbustos; sin embargo, se encuentran trescientos setenta en el Cáucaso, alrededor de quinientos en Asia Menor y más de seis mil en México (según Stanley). En el Congo belga hay más de mil variedades de árboles interesantes, alrededor de dos mil en Filipinas y mil ciento cincuenta en la India oriental. Bolivia y Perú no han sido sólo la patria de origen de las patatas, sino de muchos otros tubérculos, tanto silvestres como cultivados. Parece que se dan allí condiciones particularmente favorables que se repiten raramente en otras floras. Las costas del Mediterráneo se caracterizan por poseer especies de plantas cuyos granos, frutos y flores tienen grandes dimensiones; en ellas, el trigo, la avena y otros cereales, el lino, las leguminosas y otras muchas plantas producen semillas sensiblemente fuertes. El norte de la India, Afganistán y Asia Menor están caracterizados por la pequeñez de sus granos. En cuanto al pequeño territorio montañoso del Yemen, rodeado de desierto, produce las variedades más precoces de trigo, lino, cebada, lentejas y altramuz azul."

Precisamente porque las plantas cultivadas por el hombre han descendido de las montañas a las llanuras, el destino de las montañas nos concierne en gran medida. El carácter mismo de las montañas ejerce influencias diversas en toda la región que las rodea. Tomando una noción que Goethe expone en su **"Tratado de los colores"**, puede decirse que el paisaje montañoso ejerce una influencia "sobre los sentidos y el alma". Esta influencia es equilibradora y armoniza la voluntad, como todo valle es armonizado por un pico. La montaña diferencia a los seres humanos, los individualiza. Desde el idioma hasta el modelado de los semblantes y los cuerpos, los habitantes de las regiones elevadas se distinguen de un valle a otro. Sólo así se explica el fenómeno suizo, en que los habitantes hablan cuatro lenguas: francés, alemán, italiano y romanche, y a pesar de ello forman una unidad.

Un pueblo consciente de sus montañas da siempre prueba, en el curso de la historia, de los impulsos independentistas más fuertes. Pero desgraciado es ese pueblo si se olvida de elevar sus miradas desde los valles hacia las cimas, si no busca más que en las comunicaciones fáciles su objetivo cotidiano y si pierde el hábito de considerar los problemas de la vida desde la panorámica de un observatorio elevado. Entonces enferma con cálculos mezquinos y se ensombrece con las preocupaciones personales.

Nos preguntamos a menudo qué barrera natural constituye la mejor frontera, ¿una cadena montañosa, el mar, un río, la estepa o el desierto? Las migraciones de los pueblos, las

campañas de Julio César, el paso de los Alpes por Aníbal y sus elefantes, la expedición de Genghis Khan desde Asia Central hasta el Mediterráneo, los periplos marítimos de los Fenicios y de otros exploradores prueban que ni las montañas ni el mar pueden detener al hombre. Es posible erigir un puente sobre cualquier río y franquear una selva, pero los mayores obstáculos naturales que han existido hasta la era de la aviación, los más implacables enemigos del hombre, siempre fueron las montañas denudadas, las cadenas rocosas, las estepas ardientes o heladas, los desiertos... En la historia de los países mediterráneos se ha demostrado igualmente que la deforestación y la erosión de las altas cumbres no ha significado sólo una decadencia de la agricultura, sino también una especie de parálisis de las actividades agrícolas para los siglos venideros. Sólo recientemente se han puesto en marcha en Italia vastos planes para intentar detener tal degeneración.

Cuidemos nuestras pendientes, nuestros ribazos y nuestras montañas con amor y respeto. En ellas hallamos la fortaleza que desafía al tiempo y las posibilidades de renovación que la naturaleza tiene siempre reservadas para el hombre.

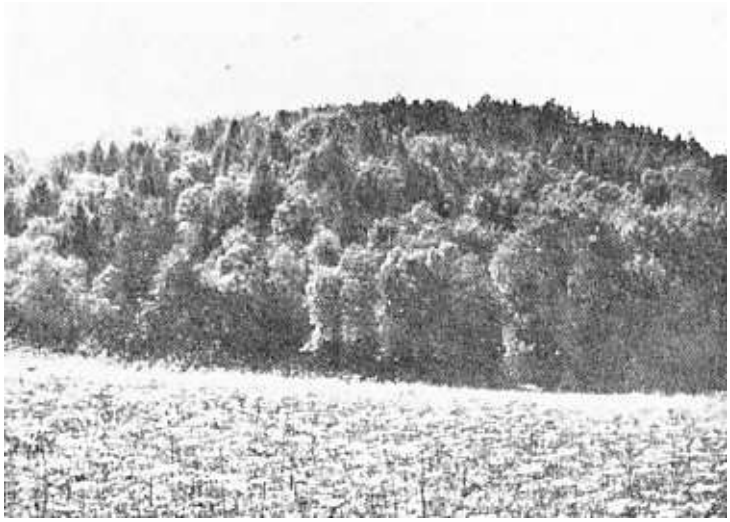
CAPÍTULO V

PROBLEMAS DEL BOSQUE

El valor biológico del bosque radica en su permanencia, en su facultad de renovarse sin cesar, de almacenar reservas de agua y cubrir el suelo con una espesa vegetación. Desde el punto de vista económico, produce una de las materias más variadas e interesantes: la madera. Además, en lo concerniente al ser humano, el bosque desempeña un papel refrescante, beneficioso. Su inconveniente, si se le quiere llamar así, es que no facilita las relaciones entre los hombres ni su establecimiento. Desde esta perspectiva plantea incluso más obstáculos que la montaña. Por otra parte, de esta forma restablece el equilibrio natural en las regiones superpobladas, sobre todo en aquéllas en donde no es posible transformar los alrededores de los centros urbanos en parques y jardines.

Mientras la tierra permanece recubierta de bosques mantiene su humus, pero puede ocurrir que un exceso de humedad acidifique el suelo. El bosque muere entonces lentamente o no produce más que una única especie de árboles, como puede verse en algunas regiones especialmente húmedas del norte donde sólo crecen abedules o alisos. Sin embargo, allí donde haya bosques están descartados los dos grandes enemigos del humus: el viento y la erosión por el agua.

El problema fundamental del bosque consiste en su composición y en e1 modo de regular su crecimiento. El ideal lo tenemos en el bosque mixto, compuesto por los árboles y las especies más variadas que se encuentran en diversos estadios de crecimiento y se reproducen naturalmente por sí mismos. Pueden realizarse entonces talas calculadas con exactitud según la tasa de renovación compensadora de estas pérdidas. Las formas irregulares del bosque representado en la fig. 27 acusan esta variedad de especies; intuimos en ellas toda la gama de verdes, desde las coníferas a los árboles de hoja caduca. Sin embargo, el bosque de abeto (fig. 28) que se halla en la otra ladera del valle no posee más que una sola especie; de ahí deriva su monotonía. A vista de pájaro su techo es uniforme, mientras que el del bosque de especies variadas es irregular, móvil. En su lucha por alcanzar la luz, los árboles se ayudan mutuamente a subir hasta llegar a un cierto nivel, después se detienen en su crecimiento. En el interior de un bosque de una sola especie no se ven más que largas columnatas de troncos que, sobre todo en los terrenos pobres, parecen postes. Casi siempre son pinos y abetos, y más raramente hayas. Las ramas inferiores mueren y caen unas tras otras; el árbol se limpia a sí mismo y sólo las ramas superiores permanecen verdes formando un techo espeso. Si se trata de un bosque repoblado la monotonía se acrecienta aún más por el hecho de que todos los árboles tienen la misma edad.



27.- Bosque mixto, compuesto por árboles de varias especies y edad diferente. Suiza.

28.- Bosque compuesto de una sola especie de abetos la acidez del suelo es mayor que en el bosque mixto de foto anterior.

No hace falta decir que este tipo de plantación ofrece ciertas ventajas para 1a explotación industrial de madera, al permitir plantar más árboles en una sola operación. Las hileras estrechas permiten obtener un rápido crecimiento en altura, y aunque los árboles sean entonces más delgados resultan idóneos para pasta de papel o postes de las minas. Todos pueden ser abatidos, serrados, cargados y transportados en serie, y además es posible talar exactamente la cantidad precisa para las necesidades de un año. El aserradero y la línea de ferrocarril de vía estrecha que ha sido forzoso construir están igualmente calculados en los gastos de explotación y pueden utilizarse entonces con el mejor rendimiento posible. En principio, este sistema de plantación en masa debería ser el más conveniente para las grandes superficies, puesto que si hubiera que seleccionar los troncos más valiosos la operación resultaría demasiado costosa. Ciertamente que puede procederse así con algunas maderas de calidad, tales como las que requieren los mástiles de los barcos o algunos

instrumentos musicales, pero la gran cantidad de celulosa que exige la fabricación de papel y de otros muchos derivados no puede obtenerse económicamente de otra forma que con la tala en serie. Si por añadidura continúa la evolución de la situación económica de los últimos veinte años, las talas en serie se intensificarán todavía más y acabarán por dejar el suelo desnudo (fig. 29).

29.- Estado final de las vertientes deforestadas.
Ducktown, Smelter, Estados Unidos.

No es fácil responder a estos argumentos. A menudo, en semejantes coyunturas las necesidades económicas y las reglas biológicas deben encontrar una solución de compromiso, pero esto no debe impedirnos estudiar cuál es en principio el medio más eficaz y justo para proceder a dichas talas.

30.- Árboles con muérdago en las cercanías de Troyes, Francia.

Arrasar completamente un bosque llegado a la madurez y carente de sotobosque es lo más nefasto que se puede hacer. Si el bosque que se ha "limpiado" ha sido despojado de todos sus elementos no quedará más que una landa arenosa (fig. 31). El suelo, sombreado hasta ese instante, deja de estar protegido. A pesar de que los árboles que vemos en la figura tienen una edad que va de ochenta a ciento cincuenta años, la capa de humus formada por las agujas de los pinos es demasiado delgada. El suelo, ligero, se deseca rápidamente, no fijando más que las raras especies de plantas que todavía pueden subsistir en esas miserables condiciones. Si la tala total se hace en un bosque de pinos, el problema es aún mayor, puesto que pocas plantas soportan el suelo ácido que éstos originan. El terreno denudado, abandonado a sí mismo, o bien se pulveriza y erosiona o bien se cubre de brezos, cardos y zarzas (en las regiones tropicales o subtropicales lo hace con arbustos espinosos). Incluso a los retoños de las semillas de los árboles que allí caen les es casi imposible prosperar. Por esa razón, en las regiones deforestadas que se desean repoblar resulta necesario disponer arbustos de un año o más y crear un vivero. Sólo se pueden aclimatar los jóvenes retoños a su nueva tierra si se les rodea de una cortina protectora de arbustos más viejos que ellos. Cuanto más tiempo lleva el suelo abandonado, más difícil es la repoblación y mayor el número de enemigos que amenazan a los jóvenes árboles.

31.- Bosque de pinos amenazado de muerte sobre un suelo arenoso.

El suelo que sustenta una selva recién talada se transforma rápidamente en cuna de estepa o en landas, sobre todo si es ligero. Las fuerzas naturales, como el huracán y el fuego, vienen a menudo a agravar la situación. Si la tala se ha hecho sólo en pequeñas superficies, aparece una flora propia del claro, que puede todavía ayudar a la reforestación, con tal de que la mano del silvicultor se ocupe de que no se vean asfixiados los pequeños árboles que renacen (fig. 32). Si los helechos y los brezos recubren un suelo desforestado, el humus permanece cubierto y protegido y la erosión puede evitarse (fig. 33).

La selva virgen se opone a la selva arrasada o plantada en la imagen que ofrece de las fuerzas libres de la naturaleza. En la primitiva selva. reina un equilibrio natural de siglos, gracias a las condiciones favorables del terreno y a la humedad, esté en zonas cálidas o frías[11]. Lo que muestra con más claridad que la selva virgen ha mantenido íntegra su fuerza vital es el hecho de que toda su

[11] El autor habla indistintamente de forestas, bosques y selvas.

superficie está recubierta de vegetación. La competencia de los árboles para llegar a la luz se realiza según las leyes de adaptación al medio.

32.- unos años más tarde, el mismo bosque de la foto 31 muestra los primeros signos de curación. Se ha escarificado el suelo y protegido los brotes y los retoños.

Si un árbol muere se pudre, produce humus y su hueco es cubierto rápidamente; pero en la selva talada las condiciones son muy diferentes. Toda una misma generación de árboles compite allí por la luz y el espacio; y los más débiles degeneran lentamente. En las deforestaciones que se han llevado a cabo en tres fases sucesivas en América del Norte se puede observar este fenómeno con toda exactitud.

33.- Después de ocho años de protección, el suelo, cubierto de una vegetación mixta, conserva la humedad. (El plan de reforestación fue hecho por el autor.)

Los primeros colonos encontraron una selva virgen poblada de árboles gigantes, magníficos, muchas veces centenarios y que no cesaban de reproducirse por sí mismos. Derribaron esa selva original. No podemos decir que aquello fuese una deforestación completa, puesto que dejaron árboles

en crecimiento y densos sotobosques, es decir, una cobertura vegetal, pero no cuidaron el terreno. En los Estados Unidos, la segunda generación de árboles se desarrolló todavía de una forma satisfactoria, pero fue suprimida de nuevo y se dejó entonces crecer una tercera generación. Esta fue débil y endeble, desvitalizada: sólo ciertas especies de árboles resistieron y no fueron siempre las mejores. En el estado de Maine, donde los árboles de madera dura crecían a menudo junto a los de madera blanda, apareció de súbito una predominancia de abetos canadienses, cuyo bosque suele ser muy poco diversificado. El equilibrio natural se había roto: el bosque degeneró en el sentido de una calidad inferior. ¿Por qué las mejores especies se hallan en los bosques donde no interviene la mano del hombre y las peores en las que el hombre toca? Tras años de experiencias desalentadoras, el Departamento de Montes de los Estados Unidos dedica hoy sus cuidados a la repoblación.

Queríamos introducir aquí una observación que contiene el alfa y omega del arte forestal. Si recorremos un vivero con una única especie de árbol, como por ejemplo un bosque de pinos en medio del cual aparezca de vez en cuando un árbol de otra especie -sea un abeto, un roble o un alcornoque-, observaremos que las semillas germinan mejor bajo el árbol "extranjero" que bajo los otros árboles de su especie. Comprobamos verdaderamente que apenas ninguna semilla de pino brota bajo los pinos, mientras que bajo el abeto o el roble surgen grandes cantidades de pinos de diferente edad. Por esta razón hallamos en la selva mixta una fuerza germinativa más grande que en un monocultivo.

Podemos comprender esto sin esfuerzo si recordamos que cada variedad vegetal deja caer a su alrededor sus agujas, sus hojas, sus ramitas y sus fragmentos de corteza, creando así un tipo específico de humus. Las hojas y las agujas, sean aromáticas, resinosas o impregnadas de ácido tánico, se descomponen según su naturaleza. Las hojas del haya y del roble son proporcionalmente más ricas en ácido tánico y permanecen más tiempo sin descomponerse. Las agujas de abeto y de pino son ricas en resinas. Estas últimas forman un humus muy ácido que retarda el crecimiento de todas las plantas, sobre todo de las herbáceas que prefieren un suelo neutro. Por otra parte, cuando la tierra no recibe más que agujas de una sola variedad se forma sobre su superficie una espesa capa impermeable al aire, una especie de fieltro; es el caso de las hojas del haya por ejemplo. Si se trata de una mezcla de hojas de diversas especies, sobre todo de coníferas y de árboles de hoja caduca, se constituye una capa mullida, permeable y aireada, donde los contrastes se equilibran. Démonos cuenta, por otra parte, que las hojas muertas pueden suministrar un abono apreciable. Para las hayas es del orden de cuatro mil kilogramos por hectárea y año, para los abetos de dos mil quinientos kilogramos, y para los pinos, en una buena explotación de especie única, de alrededor de cuatro mil kilogramos la hectárea.

Otro hecho observable es que en el bosque natural los retoños crecen mejor bajo la sombra y el amparo de los grandes árboles. Cuando las copas de los árboles han sido podadas falta la sombra. Un exceso de luz puede entonces perjudicar tanto a las jóvenes plantas como un techo vegetal demasiado espeso.

Teniendo en cuenta todas estas observaciones, se nos aparecen claramente cuáles son las mejores condiciones naturales para la repoblación de un bosque. Es necesario:

a) un bosque mixto, que produzca un humus compuesto;

b) plantas que den sombra, protejan y estimulen el crecimiento de los árboles jóvenes;

c) árboles "madres" cuya vecindad provoque la mejor germinación; y

d) árboles que produzcan las mejores semillas.

En un bosque del Estado de Maine, en Estados Unidos, donde predominaban las especies resinosas, comprobamos que los jóvenes pinos germinaban mejor bajo los abedules y los cedros que en otras partes del bosque donde crecían solamente pinos. Incluso había pequeñas plantas y matorrales espesos, pero ahogaban a los jóvenes retoños. La costumbre de talar todos los árboles del bosque que suministraban pasta de papel era la causa de este fenómeno.

No podemos examinar aquí las talas selectivas en los bosques mixtos, en las que sólo se eligen determinadas especies, pues, según la opinión de los expertos, hay que olvidarse de ellas debido a la gran extensión de los bosques -de miles de hectáreas y más- y a la dificultad de acceder a las mismas.

Si se desea ver disminuir el efecto nocivo de las talas regulares y favorecer el crecimiento de los retoños, es necesario dejar vivir ciertos grupos de árboles y procurar que los mejores productores de semillas y los árboles "madres" estén comprendidos en ellos. Algunos años más tarde será preciso intervenir de nuevo con el hacha y la azada, escoger los retoños y aclarar los mejores. Se logrará así un rápido aumento de la producción del terreno, junto con una pronta mejora de la calidad de la madera. El coste de la mano de obra necesaria lo compensa con creces la calidad de los productos.

Para las condiciones europeas y para la granjas de explotación aldeana, el bosque mixto y las talas selectivas son a la larga los mejores métodos.

Evidentemente, el bosque tiene un gran futuro como productor de materias primas. Cuanto más se explota industrialmente más preciso se hace vigilar su conservación, y nunca nos cansaremos de repetir este hecho. Si queremos repoblar no debemos instalar los viveros al azar entre los campos, sólo porque se nos ocurra plantar árboles jóvenes y veamos en ello un buen negocio. ***Los viveros deben formar parte integrante del bosque***. Los claros serán lo bastante pequeños como para seguir recibiendo la sombra protectora de los grandes árboles, o bien los viveros estarán bordeados con setos protectores: avellanos, saúcos, zarzas, etc. En un suelo arenoso, la acacia, la robinia o la retama van de maravilla. Si a esto se añade la acción de un abono bien descompuesto, humífero, "biodinámico", hecho de hojas de bosque, se obtendrán plantas jóvenes robustas y resistentes[12].

Además de las condiciones del equilibrio natural, debemos considerar la decisiva acción transformadora que ejercen en el paisaje forestal los seres vivos, que pueden calificarse de auténtica plaga. El castor, por ejemplo, construye hábilmente diques que contienen el agua, en medio de la cual instala su madriguera. Hace gala de una gran destreza para abatir los árboles, pero al crear pantanos el resultado fina1 de su actividad es la muerte del bosque.

[12] Ver el capítulo III de “La Fertilidad de la Tierra” del mismo autor.

El mismo hombre se convierte en el más funesto de los agentes destructores del bosque al talarlo más de lo necesario para su equilibrio o cuando destroza el sotobosque. Antaño este fue el caso de las reparticiones de tierras para roturar y crear pastos, y es la misma situación que se da hoy en día cuando árboles y broza se recogen a diestro y siniestro. Las mejores esperanzas del bosque pueden caer bajo los dientes del ganado, o bien las jóvenes plantas ser arrancadas por negligencia, lo que tiene por resultado la aniquilación de los retoños. Un bosque en el que se puede caminar en todos los sentidos y sin problemas puede considerarse muerto.

Las malezas, el sotobosque, los arbustos y las mismas hierbas forman parte de la vida de un bosque. Si éste llega al estado de desnudez muerta que se ve en el pinar de la fig. 31, el suelo se deseca pronto, la formación de humus se detiene y una capa uniforme e impermeable de agujas muertas aísla el suelo del aire. El único remedio posible en ese caso es escarificar el suelo y tapizarlo de broza y de pequeñas ramas cortadas para darle el estímulo preciso. Auguste Bier, maestro en la ciencia de las leyes del bosque natural, ha insistido siempre en el hecho de que cuando cubrimos el suelo damos el primer paso hacia su rejuvenecimiento y su curación. Luego es preciso hacer crecer en él la ortiga, el saúco y la acacia. Por último, el arrendajo (*Garrulus glandarius*) cuidará de la re-población transportando las semillas a la plantación con más esmero que cualquier hombre. A este respecto, he aquí lo escrito por el profesor Bier:

"Nuestras dos variedades principales de árboles caducifolios, el roble y el haya, poseen frutos pesados, que no son trasladados por el viento como las semillas de los pinos, abetos, carpes, abedules, olmos, etc. Las bellotas y los hayucos caen siempre al pie del árbol que los ha creado. Pero el roble crece mal bajo el roble, como el haya bajo el haya. Si el silvicultor desea reproducir la especie debe trasladar las semillas y vigilar su exposición a la luz. En la naturaleza virgen estos árboles no tendrían más que un área de expansión muy limitada si no existiera un pájaro lo suficientemente hábil para intervenir y cuidar su propagación de un modo asombroso. Este ave es el arrendajo. Transporta bellotas y hayucos en su pico y en el buche, los hunde en el suelo, y a menudo incluso bajo la cobertura vegetal -preferentemente bajo el tapiz de agujas de los pinos- haciendo el trabajo mejor que el mismo silvicultor. Repuebla toda la superficie del terreno con gran regularidad, y nunca pone demasiadas bellotas a la vez; las planta siempre a igual distancia unas de otras, de lo que resulta una siembra de árboles ordenada y viable. De vez en cuando siembra en líneas que guardan la misma distancia entre las plantas. Su tarea favorita es enterrar las semillas a la sombra de los viejos pinos, lo que ofrece dos ventajas. La primera es que los jóvenes robles y hayas crecen mejor bajo la ligera sombra de éstos, y además esto constituye una perfecta rotación a plazo largo. Conocemos sus buenos efectos en la agricultura. Toda una multiplicación bien equilibrada cubre así amplios espacios de un extremo a otra del bosque y ningún arrendajo invade jamás el territorio de su vecino. Aquí también los pájaros siguen un plan perfectamente establecido.

»Me asombro siempre de que los jabalíes no toquen nunca las bellotas plantadas por el arrendajo mientras desentierran hasta la última de mis siembras, a menos que la rodee de una alambrada. Por qué y cómo sucede eso es un secreto del arrendajo.

»El arrendajo es el creador de nuestros bosques. Allí donde no existen podría crearlos si el hombre le dejara hacer y no dificultara su trabajo o lo destruyera una vez concluido. Se trata pues de un servicio inapreciable que con frecuencia nos ofrece gratuitamente. El arrendajo tiene para el paisaje y para la conservación de los bosques una importancia enorme; bastaría poner a su disposición las semillas necesarias dejándolas allá donde caigan o diseminando nuevas. Naturalmente, en ambos casos es preciso poner semillas selectas. Pensemos que si los árboles se reproducen a sí mismos es necesario contar al menos cincuenta años para que produzcan suficientes semillas nuevas. Esto puede parecer largo, pero, ¿qué son cincuenta años en el bosque? Lo mejor es plantar los árboles para simiente al borde de los caminos, puesto que entonces disponen de suficiente espacio para extender su copa y captar toda la luz solar. A menudo me he sorprendido de la gran superficie que llegan a cubrir. En cuanto al arrendajo he tomado medidas especiales para hacer producir las bellotas que le gustan. Él se ha dedicado a sembrar enormes extensiones bajo un bosque de pinos en unas cantidades que nunca había visto antes. Tuve la fortuna de dar con la semilla que hacía falta.

»Naturalmente, el pájaro entierra semillas para su consumo; esto es un ejemplo evidente de los servicios recíprocos que se prestan la planta y el animal. La primera es protegida por el pájaro al que alimenta con sus frutos, al menos durante gran parte del año.

»El arrendajo de los bosques caducifolios no busca sólo las semillas del roble y el haya, pues planta también avellanas, nueces y castañas, pero comparado con su repoblación de robles y hayas el resto significa poca cosa y por eso he optado por describir el caso principal.

»Muchos pájaros participan en la creación del bosque. Tras el arrendajo enseguida aparecen los comedores de bayas. Los zorzales y los estorninos siembran el cerezo, cuya madera es tan útil, pero su siembra no puede compararse a las regulares plantaciones del arrendajo. Comen las cerezas silvestres, incluyendo el indigesto hueso que luego dejan caer con sus deyecciones. Con un poco de suerte caerán bajo los árboles donde se dan las condiciones precisas para su germinación.

»Los pájaros comedores de bayas esparcen con profusión el serbal y toda una serie de arbustos de bayas que son siempre bienvenidos, pues forman parte del sotobosque que protege y mejora el terreno, además de alimentar a numerosos pájaros y otros animales. Las bayas del serbal son muy apreciadas por los corzos, los zorros y las martas, pero éste es sólo un aspecto.

»Cuando se trata de conseguir una reforestación metódica nada puede compararse a la labor del arrendajo, del que incluso podría decir que sobrepasa al silvicultor. En este aspecto, aún no se ha comprendido la magnitud ni el sentido de su intervención, que parece única en la naturaleza a pesar de ser tan interesante desde el punto de vista teórico como práctico, y que cada cual puede verificar con sus propios ojos. He añadido con toda intención la palabra “parece”, pues en realidad ocurren

frecuentemente fenómenos análogos en la naturaleza, pero el hombre no sabe observarlos ni entenderlos."

Tras las palabras de Auguste Bier, se comprenderá mejor el interés de las figuras comentadas antes:

La fig. 31 presenta en primer plano una cobertura de árboles de corta y algunas protecciones alrededor de los jóvenes arbustos que es necesario proteger del ganado. En la fig. 32, se ven aparecer los primeros signos de regeneración al cabo de tres o cuatro años: los matorrales empiezan a tupirse en los espacios destinados a ellos.

La fig. 33 está tomada en el octavo año de la repoblación; el sotobosque es ya espeso y variado, lo que demuestra el éxito del plan. Véase también la fig. 34.

Entre las plantas de la zona templada aconsejables para estos planes de reforestación citaremos: Anthoxanthum odoratum, Brachypodium silvaticum y Festuca duriuscula para los suelos de poco espesor, arenosos y secos; Festuca elatior y Festuca silvatica para los bosques sombreados; y en los bosques secos Festuca rubra. Podemos añadir Holcus mollis, Festuca ovina variedad tenuifolia, Milium effusum y Poa nemoralis. Todas estas plantas y algunas más son indispensables para la alimentación de la fauna silvestre.

En consecuencia las condiciones propicias para el desarrollo del bosque son una sombra algo densa, árboles protectores, un suelo humífero bien aireado y una proporción suficiente de árboles *"madres"*. La selección de estos últimos debe realizarse con el mayor cuidado allí donde vayan a tener lugar talas importantes; es necesario respetar los árboles reconocidos como los mejores para la protección y la producción de semillas. Naturalmente, esto exige que el silvicultor esté familiarizado con todos estos problemas, que tenga señalados los árboles para preservar y que vigile personalmente la tala. Debería evitarse que cuando se sierre un tronco éste se desplome aplastando los mejores retoños de sus alrededores, o que, por precipitación, se abata el más bello árbol "madre". Los problemas del bosque podrían explicarse a los hombres en un campamento de leñadores, y en una corta visita se les podría señalar los que deben respetar. Pero es raro, por ejemplo, que en América del Norte estén los mismos leñadores varios meses en el mismo bosque, lo que les impide observar los daños que hubieran podido cometer. Por otra parte, el contrato de trabajo por número de troncos talados les fuerza a apresurarse.

Es evidente que el campesino suizo o austriaco que toma cada año su parte de madera para el invierno del bosque comunal trabaja con mucha más comprensión y prudencia, y aprende a conocer personalmente los árboles de año en año. Esta familiaridad (que entre paréntesis debería poseer cualquier silvicultor), permite descubrir desde el principio los primeros síntomas de una enfermedad, como es el caso de las infecciones por hongos. Si se interviene mediante talas selectivas, el árbol enfermo queda inmediatamente designado para la tala, cuando posee aún una buena proporción de madera sana. Si se descubre demasiado tarde la enfermedad el árbol habrá infectado ya a los árboles vecinos. Hemos verificado a menudo estas infecciones en plantaciones de pinos y abedules.

34.- Bosque natural sano y frondoso. Región de Hearts Content,
Estados Unidos.

Nos ha sido posible poner a prueba un método de laboratorio para reconocer inmediatamente los árboles dañados. Para ello se retiran algunas partículas de cambium gracias a un pequeño orificio y se disuelven en agua; este extracto se incorpora inmediatamente a una disolución de cloruro de cobre al cinco por ciento, tras un proceso puesto a punto y controlado con la mayor precisión. El estado de salud específico del árbol puede determinarse entonces tras ver la forma que adquiere la cristalización[13]. Este método ha dado resultados buenos con los árboles "madres" . En el caso de las maderas de cierto valor -como la del roble-, se pueden llegar a diagnosticar los árboles ligeramente afectados y cortarlos antes de que se pudran.

Cuando se habla con los silvicultores, a menudo se les oye defender con ardor la importancia de la herencia por una parte y la del medio por otra. Estas dos cuestiones son fundamentales, puesto

[13] El autor se refiere al método de cristalización sensible, que él mismo desarrolló para el análisis de sustancias vivas. Se puede encontrar más información sobre esta técnica en www.biodinamica.es

que el crecimiento de las plantas resulta del trabajo combinado entre lo que procede de la herencia y la influencia del medio. Estas dos acciones se vuelven a encontrar combinadas en la formación de la semilla más diminuta.

La selva (o el bosque) es el prototipo genuino de comunidad biológica. Se pueden estudiar todas las leyes de la vida en común (ecología y simbiosis) que se dan en ella a gran escala. Nos ofrece la mejor lección que podemos recibir de las comunidades vivientes; hallamos en ella en estado natural los requisitos que protegen y renuevan el suelo, que regeneran el aire e introducen el oxígeno. Allá donde exista un bosque toda la región circundante permanecerá sana. Tendríamos que entrar en muchos detalles para abordar a fondo esta cuestión: sólo si nos tomásemos la molestia de tratar otros aspectos que no hemos examinado aquí -como por ejemplo el equilibrio entre las poblaciones faunísticas- nos aproximaríamos al auténtico dominio de las fuerzas que rigen el crecimiento.

Mantener el bosque y reconstituirlo allí donde no existe es algo que debería ser apoyado con todos los medios de que dispone la ley. En los casos de extrema urgencia, como en tiempo de guerra, donde la deforestación rebasa la norma, deberíamos comprender que se destruye todo el capital de fertilidad y salud de que dispone un país. Estas talas provocan en el equilibrio natural la aparición de fuerzas que contribuyen lentamente a crear el desierto, rompiendo la armonía entre la capa de agua subterránea y la cobertura vegetal del suelo, y creando destrozos por lo menos tan importantes como los producidos en una región bombardeada. Las selvas taladas por las necesidades de la guerra deberían contarse entre los desastres que ésta produce y reconstruirse en cuanto fuera posible.

Si se piensa, por ejemplo, que selvas enteras son transformadas en papel de periódico nos podemos preguntar hasta qué punto el alimento intelectual ofrecido por la prensa justifica la pérdida de los bosques. Cualquiera de los principales diarios, de Nueva York, que presenta los domingos una edición de ochenta a cien páginas, engulle de veinticinco a treinta hectáreas de bosque. Y ahora que los bosques de Estados Unidos no dan más de sí. los periódicos de éstos devoran ya los de Canadá.

Una ley aplicada en Suiza obliga a que cada árbol cortado cada deforestación, se compense con el número correspondiente de árboles jóvenes plantados. Es un pequeño favor hacia la naturaleza. Hemos sugerido la introducción de esta ley en los Estados Unidos para evitar la muerte de los bosques.

Si consideramos las selvas como las suministradoras de la materia prima más noble para la industria futura, deberíamos preocuparnos por resolver el problema de cómo asegurar la permanencia de tal reserva. Se comprende la diferencia entre la mentalidad de un ingeniero de minas y la de un silvicultor: la de este último es más biológica, pues la explotación de una mina no puede ir dirigida a otro objetivo que no sea el vaciarla, a tomar de la tierra algo que jamás se remplazará, mientras que la materia viva que produce la planta puede renovarse constantemente por sí misma si se la cuida.

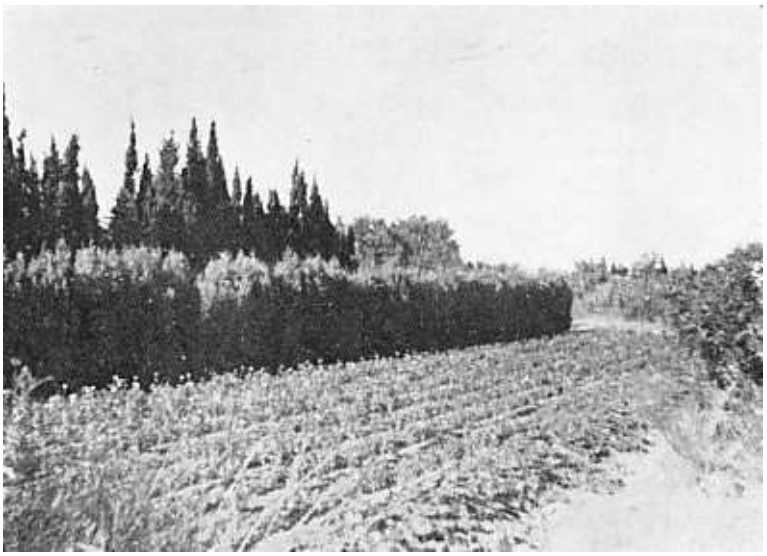
Nos descubrimos ante la industria química cuando sus investigaciones la llevan a utilizar como materia prima la madera, la celulosa y toda clase de fibras. Cuando una segunda generación sigue a los árboles utilizados de esta forma, es obvio que se ha ofrecido un progreso a la civilización. Sólo

podemos esperar que los métodos brutales de una época mecanicista, el pillaje sistemático y la explotación codiciosa del suelo tengan fin, y que las leyes biológicas que mantienen la vida se impongan a las consideraciones económicas. Es preciso tener la sabiduría de no consumir lo que no puede ser reemplazado, es decir, lo que no puede rebrotar. Si las exigencias de la vida económica actual nos conducen a suprimir la mitad de nuestros bosques, más allá de su capacidad de su conservación, dejaremos a los que vengan detrás una estepa a la que pronto seguirá un desierto. El problema del bosque es al mismo tiempo el problema del futuro, de la ruina o la prosperidad de las generaciones venideras.

CAPITULO VI

URBANISMO, INDUSTRIA Y PAISAJE

Existe una diferencia fundamental entre la gran ciudad industrial moderna -que ha crecido de una sola vez por las necesidades del progreso-, y la ciudad, pequeña o grande, constituida lentamente en el curso de la historia. La ciudad desarrollada de acuerdo con las leyes orgánicas se ha transformado en parte integrante del paisaje, mientras que la ciudad industrial, la "ciudad hongo" nacida al azar, ofrece un aspecto discordante que desentona con el paisaje. Un centro que se expandía armoniosamente a menudo es desfigurado por oleadas de crecimiento que provocan fenómenos patológicos en la región. Se comprueba esto con pesar en las colonias y en esos enormes asentamientos de las grandes ciudades de América, nacidas en menos de un siglo. En cien años, Chicago ha surgido de la nada y se ha inflado hasta el punto de convertirse en una ciudad de millones de habitantes, fenómeno que no ha sido fruto de un crecimiento orgánico, de una feliz división del espacio, de construcciones armonizadas con el paisaje, ni siquiera de un empleo reflexivo de las bellezas naturales de las que se habría podido sacar partido, como muestra la fig. 36 (Granada).



35.- Cultivo de flores protegido del mistral por tamariscos y cipreses. St. Remy, Provenza.

Un sentido del espacio instintivo y firme habla todavía a través de la arquitectura medieval. Por lo mismo, encontramos este sentido en el pequeño burgo consolidado cerca de un paso fluvial, en la ciudad fortaleza desde la que se controla un valle o en la villa sita en una encrucijada que forma un nudo entre diversas vías de comunicación. He aquí lo que está en el origen del urbanismo. Las

antiguas ciudades de Europa han desempeñado siempre una función orgánica en el paisaje, pero con frecuencia los barrios modernos de estas urbes parecen estar en conflicto con la naturaleza, y a vista de pájaro semejan interminables filas de hangares o emergen de la llanura como los montículos de un termitero.

En las grandes ciudades industriales que carecen de pasado el suburbio impera por doquier. Chicago, por ejemplo, a pesar de sus fastuosas construcciones y sus parques sigue siendo una yuxtaposición de suburbios contiguos. Hay que atribuir a la influencia artística ejercida por el paisaje en el hombre el que Rafael pudiera utilizar de modelo para sus cabezas de ángeles a cualquier vagabundo italiano, mientras que el escolar de una gran ciudad moderna, extranjero en la naturaleza y educado para ser un engranaje más de la máquina económica, está anticipadamente deformado y proletarizado.

36.- Perfecta armonía entre la arquitectura y el paisaje.
Alambra de Granada.

Deberíamos tomar conciencia de que el gasto hecho para conservar o realzar las bellezas de la naturaleza no es un lujo sino una necesidad pata la salud y el bienestar anímico de la población. Un italiano, por el mero hecho de serlo, posee ya algo de la arrogancia y la "grandeza", pertenezca al medio que pertenezca, puesto que absorbe inconscientemente la belleza de los monumentos clásicos y se eleva por ello, al menos de vez en cuando, por encima del **mundo utilitarista**. Comparad las líneas simples pero expresivas de los muelles del Arno y del Ponte Vecchio de Florencia, o bien las del Puente Pegnitz en Nuremberg, que respiran aún el espíritu de una ciudad comercial de la Edad Media, con los kilómetros de vías férreas y almacenes a lo largo del Ohio en Pittsburg o Cincinnati. En ellos, los encantos de la orilla del río han sido totalmente desatendidos; el cauce no se ha empleado más que como vía de carga y el río venga su quebranto biológico inundando periódicamente las riberas.

En la periferia de una ciudad desarrollada orgánicamente, la campiña se mezcla aún de una forma feliz con los suburbios. Las granjas introducen sus prolongaciones hasta los linderos de las

primeras casas (como en Berna, Basílea, Holanda y la mayoría de las ciudades europeas). A1 borde de los ríos, parques, senderos y praderas, crean una zona de transición (como ocurre en las ciudades renanas).

En general, las ciudades americanas han explotado mucho los lagos de los alrededores, pero a menudo han olvidado las riberas fluviales. Los lagos sirven frecuentemente como centros de excursiones y gracias a ello son menos desfigurados por las plantas industriales. Pese a esto, los ayuntamientos tienen mucho trabajo para impedir que las orillas se conviertan en depósitos de chatarra o vertederos de basuras.

Uno de los problemas menos fáciles de resolver, tanto para el paisajista como pata el agricultor, es saber cómo realizar la transición entre el campo y la ciudad. Capitales provistas de grandes parques en su zona central -como Nueva York, Londres, Filadelfia o París-, desembocan de una forma desordenada, incoherente y sucia en el campo. Los suburbios se extienden desmesuradamente a lo largo de las carreteras de acceso, rodeados de miserables y pequeñas construcciones. Se entra luego en terrenos desnudos, baldíos, llenos de malas hierbas y detritos. El precio del suelo, las perspectivas de instalaciones industriales, de nuevas vías y carreteras, de parcelaciones y -en una palabra- de especulaciones; han condenado ya a la esterilidad a estas tierras del alrededor de las ciudades. La vida campesina se ha retirado de ella, y aunque en algunos lugares se mantengan los cultivos intensivos de hortalizas y flores gracias a la proximidad del mercado, estas huertas están interrumpidas por terrenos baldíos.

Apenas cambia el aspecto de estas zonas cuando las parcelas son puestas a disposición de los desheredados para que cultiven sus pequeños huertos -como ocurre en los accesos de París. Por otra parte, estos pequeños huertos, estas casitas, estas chabolas de herramientas que prácticamente se han construido por sí mismas y que sólo están separadas unas de otras por alambradas o vallas, pueden convertirse en una fuente de alegría para quienes las cuidan. Cultivan algunas flores, algunas hortalizas... a alguien se le ocurre aclimatar plantas alpinas sobre una rocalla, otro cava una charca para plantas acuáticas; uno se sienta y charla por la tarde con el vecino por encima de la valla... Pero todo esto no es más que un reflejo de la desintegración de la ciudad vecina, carente de un plan orgánico de cultura y sin inquietud por el interés general.

Debería consagrarse un capítulo especial a la organización sanitaria de una ciudad. En los alrededores de París se levantan inmensos vertederos de basuras donde se arroja a diario el contenido de los cubos sin seleccionar. Todos los detritos son así amontonados juntos, pudriéndose lentamente y exhalando olores malsanos. Luego, al cabo de algunos años, dan una especie de estiércol de dudoso valor. A menudo, agricultores u horticultores, sin aguardar a que la fermentación esté acabada, cargan e introducen estas inmundicias a medio pudrir en sus campos. He visto a estos campesinos plantar patatas en medio de vasos rotos, latas de conservas, papeles alquitranados y periódicos viejos.

Encontramos ahí el origen de innumerables infecciones que aparecen con la menor herida, y también por esa razón muchos parisinos alimentados con hortalizas cultivadas de ese modo tienen

frecuentemente parásitos intestinales. Se debería establecer una comparación entre la frecuencia de casos de tétanos en estas aglomeraciones y en aquellas donde las basuras han sido clasificadas y descompuestas cuidadosamente.

Sería posible aportar un remedio radical a este estado de cosas. Habría que empezar por educar a los niños desde el jardín de infancia. Debería ponerse en marcha un plan reflexivo, serio, donde se tuviera en cuenta los huertos particulares para conseguir una unidad. Se lograrían maravillas haciendo crecer arbustos de desarrollo rápido a lo largo de los caminos planificados. Resultaría una división armónica entre las parcelas bordeadas de setos, los terrenos dedicados a juegos en común, los estanques y los puntos de riego. *Sería preciso enseñar a los niños cómo transformar los desechos en abono y cómo preparar un compost, especialmente según la técnica biodinámica, pues la persona que ignora la forma de preparar compost adecuadamente no puede mantener su huerto sano y fértil durante mucho tiempo y corre el riesgo de estropearlo y de contaminar el de su vecino al propagar enfermedades*.

Cuando se desea establecer una parcelación de huertos pequeños, es útil proporcionar a los participantes un proyecto de conjunto, y crear además un huerto-modelo donde se realicen demostraciones de fabricación de compost, de cultivos asociados e intensivos y de selección de las especies según las reglas ideales. Los huertos escolares tendrían que ser una especie de modelos que grabasen profundamente en el espíritu de los niños los principios esenciales. No hemos de perder de vista que, sobre todo en lo concerniente a la creación de un paisaje, organizar cualquier actividad sana y armoniosa no requiere más esfuerzos que los que hoy llevan en sentido inverso al desorden y la confusión. Lo primero es establecer un plan general que sea luego respetado, ilustrado con huertos-modelo y demostraciones prácticas. Una vez trazado éste, las divisiones y variantes vendrán enseguida -siguiendo los gustos particulares-, en huertos, jardines, céspedes, arboledas, etc. Las composiciones efectuadas en común permiten reservar con anticipación los terrenos destinados a hortalizas y los lugares abiertos al público para céspedes y flores. El ser humano puede así elevarse sobre su actual existencia de liebre agazapada en su madriguera o de perro encogido en el fondo de su perrera, para llevar una vida que le revele cómo viven las plantas y cuáles pueden ser las bellezas de un paisaje. El alcance educativo de un proyecto de esta especie puede tener un valor inestimable para los ciudadanos aislados de la naturaleza.

Tampoco debemos olvidar a los especuladores y a los constructores de obras que, en cuanto tienen ocasión, adquieren todos los terrenos que rodean a una ciudad para hacer subir así su precio. Se crean grandes jardines, parques y avenidas para atraer a los compradores y animarles a construir. Desde que en coche se pueden hacer cien kilómetros en una hora, estos barrios residenciales pueden edificarse relativamente lejos de los centros comerciales. El aumento de la red de autocares y ferrocarriles facilita las cosas, y en las grandes ciudades un trayecto de una hora se ha convertido ya en un hecho familiar.

En estos casos, se podría prever, al igual que en los huertos escolares u obreros, la creación de paseos en los accesos a las ciudades y un plan de urbanismo que armonizara los céspedes, los setos, las avenidas y las terrazas con la naturaleza circundante y de acuerdo con el "tipo" de paisaje. Así, por ejemplo, líneas de árboles y matorrales interrumpirían la uniformidad y el viento en una llanura; por el contrario, céspedes y grandes paseos formarían la transición entre la ciudad y el bosque. Es necesario evitar toda monotonía en el paisaje. En la época de las primeras ciudades-jardín, una planificación geométrica imponía líneas arbitrarias y parcelas uniformes, con casas idénticas, y que, triste es decirlo, lo son hoy todavía hasta el punto de que por la noche y con poca iluminación es difícil reconocer la propia vivienda si el número no se distingue, y hasta puede ocurrir que la llave llegue a abrir la cerradura del vecino. Una arquitectura tan estereotipada potencia la enfermedad. El arquitecto o el empresario que planifica estos barrios debería tener a su lado a un paisajista asesor.

En el cinturón natural que rodea a las grandes urbes, la cuestión del aprovisionamiento de agua desempeña también un importante papel. La ciudad recurre a las reservas de agua cada vez más alejadas, agota primero las fuentes locales, después las capas profundas, y finalmente organiza sistemas de conducción que traen el agua desde gran distancia. Al igual que un pulpo, la gran ciudad extiende sus tentáculos a través del paisaje y ocasiona perturbaciones en el régimen hídrico e incluso en el clima. Por desgracia, las grandes capitales del mundo no están situadas en las zonas montañosas, sino que suelen instalarse en llanuras carentes de reservas. El descenso subsiguiente del nivel freático no contribuye precisamente a mantener la fecundidad de la zona que rodea a las ciudades. Se ha dado incluso el caso de tener que reconstruir los cimientos de inmuebles previstos en otro tiempo para suelos húmedos que hoy se han secado.

Los arquitectos descubrieron antes que los biólogos e hidrólogos el descenso del nivel del agua, al tener que determinar la causa de las fisuras en algunos muros de contención, como por ejemplo en los pilares de los cimientos de ciertas catedrales medievales. Pero los hidrólogos recuperaron pronto su retraso y llegaron a más de una conclusión interesante. Por ejemplo, la historia de las aguas que alimentan La Haya merece ser conocida. La Haya obtiene sus aguas de las inmediaciones y del substrato de sus dunas. Ahora bien, la cantidad que se filtra a través de suelo arenoso parece inferior a la que se utiliza en la realidad. Existen así lugares donde el agua del mar tiende a extenderse bajo las dunas, llena las bolsas subterráneas y alcanza lentamente el nivel del agua superficial, la cual sala. Algunas personas que conozco deseaban construir una casa al norte de La Haya, a unos diez kilómetros de la costa. La perforación de un pozo dio un agua dulce buena, pero cuando el pozo estuvo listo el agua resultó ser entonces salada. Existen innumerables ejemplos de este tipo.

Ciudades como Berlín, Londres v numerosas urbes de los Estados Unidos agotan los recursos de agua de su suelo. Estudiemos el caso de Nueva York:

El consumo de agua antes de la Segunda Guerra Mundial se elevaba ya a unos cincuenta millones de litros por día. Se construyeron enormes depósitos en los lugares apropiados, hasta que el

seco verano de 1939 consumió todas las reservas. A final de año, éstas no daban más de un millón trescientos sesenta mil litros en veinticuatro horas. Se encargó a doscientos empleados arreglar todos los grifos que gotearan, puesto que una gota de agua por segundo supone veinticinco litros al día. A los habitantes de Jersey se les rogó que no tomasen más de un baño a la semana (¡en la libre América!). Un nuevo sistema de conducción de agua (el Delaware) hubo de instalarse al enorme precio de doscientos setenta y dos millones de dólares, drenando un tramo de doscientos kilómetros. El sistema actual ha costado ya el doble de esta suma. Toda esta agua absorbida por la urbe se sustrae a unas reservas que la naturaleza necesita para desarrollarse.

No sólo por el agotamiento de las aguas de una región deberíamos desechar las ciudades gigantes y reemplazarlas por ciudades más numerosas y pequeñas. Algunas llanuras han sido transformadas claramente en una especie de estepas por las urbes tentaculares. En los terrenos escarpados y las colinas el peligro es menor, al poder construirse embalses que influyen en los alrededores produciendo brumas beneficiosas para la vegetación. Pero no debemos olvidar que con ello estas masas de agua son desviadas de su circuito normal y perdidas para la fertilidad del suelo que con ellas habría podido ofrecer una mejor cosecha. Con frecuencia se vierten en él aguas contaminadas, saturadas de petróleo, residuos fabriles y ácidos; su contacto con el asfalto y el alquitrán las vuelve peligrosas para el crecimiento de las plantas y para las bacterias del suelo.

Otro fenómeno natural debería atraer también la atención: las lluvias sobre las grandes ciudades son cada vez más numerosas; su aumento se refleja en las estadísticas. Se puede concebir fácilmente que la capa de humos y vapores, junto a las altas tensiones de la corriente eléctrica, atraen y condensan agua del cielo. La atmósfera es más pesada bajo el chaparrón urbano que bajo la umbrosa campiña. En las grandes capitales europeas he observado a menudo que las lluvias son más intensas en los barrios del oeste que en el centro, donde no caen más que pequeños aguaceros, y que los barrios del este permanecen secos. Se ha observado que existen zonas de sequía en el sector este de numerosas ciudades europeas mientras que en el oeste la lluvia cae en cantidad respetable. Lo que debe preocuparnos aquí es que las lluvias veraniegas, tan importantes para los cultivos, no sean desviadas de su trayectoria.

Los alrededores que necesita una ciudad son ante todo los paisajes boscosos y los parques, o como mínimo los jardines abundantemente arbolados, que retienen el agua en la tierra, refrescan a los ciudadanos y purifican el aire. Las industrias que utilizan la madera, como las fábricas de muebles, celulosa o fibra, deberían instalarse en el límite de los bosques que les proporcionan la más bella de las materias vivientes. De esa manera, la salud y la vida cotidiana saldrían beneficiadas. Para el ciudadano necesitado de evadirse de los despachos y los talleres sería más grato pasear por los parques y los bosques donde las fuerzas se mantienen aún naturales e intactas que errar por las carreteras entre campos de remolachas y zanahorias. Si las calles de las grandes urbes, bordeadas de árboles y parterres, se prolongasen hacia el campo en forma de grandes alamedas habríamos hallado la transición completa.

Las modernas autovías y los numerosos *parkways* (grandes vías arboladas) de los alrededores de Nueva York, que configuran un emplazamiento en combinación con el paisaje, constituyen ya un progreso en este sentido. *Se debe tener en cuenta el factor psicológico de que el conductor fatiga menos sus ojos y sus nervios en una ruta bordeada agradablemente que sobre esas pistas anodinas prolongadas hasta el infinito entre los monocultivos*. Este factor juega un papel importante para evitar los accidentes, puesto que la variedad del decorado conlleva frecuentes fluctuaciones en las revoluciones del motor e interrumpe a la vez las vibraciones perjudiciales debidas a la velocidad uniforme. Los factores biológicos, técnicos y sociales siguen muchas veces una dirección paralela.

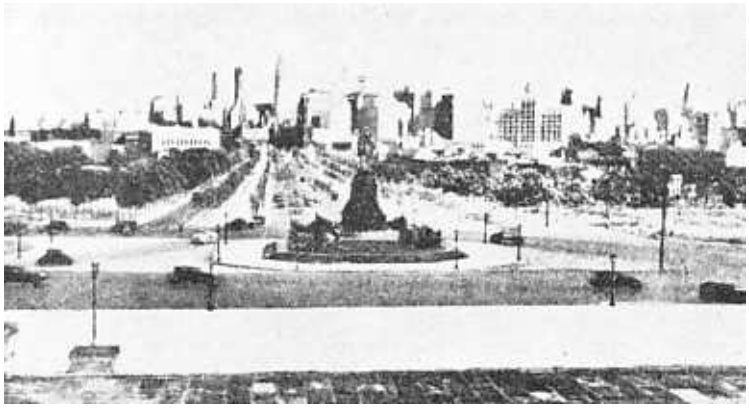
En una esfera completamente diferente, como es la de la nutrición de la planta, se ha establecido una ley importante: ***la ley del mínimo***. Se refiere al hecho de que la sustancia que está en una mínima cantidad dentro del conjunto alimentario de la planta es la que da el impulso decisivo, a la vez que su carencia en relación con las otras limita el crecimiento del vegetal. En sentido amplio, la planta además de los minerales utiliza para su desarrollo la *luz*, fuente de energía, el *calor*, fuente de crecimiento, la *herencia* y otras influencias del medio. En otros términos, incluso en el suelo más fértil, la carencia de luz o calor debilita el crecimiento.

Lo mismo ocurre con el hombre. Todo factor vital tiene un grado mínimo de presencia e interviene por ello de forma decisiva. En la época moderna, el contraste brutal entre las ciudades y el campo llama poderosamente nuestra atención. La urbe ha funcionado como un aspirador, succionándolo todo en su provecho: hombres y productos de la naturaleza; se ha extendido de un modo gradual en el campo, cuyo aspecto ha transformado. Allá donde la naturaleza decae al mínimo debemos restablecer el equilibrio. La ciudad y el campo forman juntos un único e idéntico organismo.

Sería absurdo preconizar sin más razones "la vuelta a la naturaleza", pues equivaldría a pasar de un extremo a otro. Las ciudades, al crecer, están plenamente justificadas por los centros de arte, ciencia, enseñanza, comercio o administración que pueden agrupar. Las cuestiones que se plantean son de otro orden. Son cuestiones de interpretación y de equilibrio de fuerzas. No es verdaderamente indispensable que, bajo un pretexto industrial o gubernativo, la humanidad se amontone en gigantescas concentraciones de casas donde pueden recorrerse kilómetros sin ver el cielo más que entre los edificios.

Los medios de transporte actuales permiten dispersar y descentralizar las zonas habitadas, y el centro comercial puede siempre permanecer concentrado. A América le gustan los extremos; por ejemplo, encontramos en Filadelfia, en pleno centro urbano, uno de los parques más bellos del mundo, donde villas, casas y jardines sembrados de hogares que ningún muro separa llegan a crear un paisaje habitado que merece el nombre de natural. Después, justo al lado, se levantan los cuchitriles más infectos y aglomeraciones de edificios donde se amontonan los habitantes, sin ningún árbol, con grandes cubos de ladrillo yuxtapuestos donde también está el centro comercial y los rascacielos de cualquier ciudad americana con menos de dos siglos de historia. El contraste entre esta zona de negocios y el Fairmount Park, al que puede llegarse en algunos minutos, deja estupefacto. Los que

habitan en los barrios ajardinados están convencidos de que viven en el campo, pero para los hombres de negocios y los obreros este "campo" sólo es accesible el domingo o al caer la noche, por lo menos en invierno. Es un argumento más para que las prolongaciones de la naturaleza lleguen hasta la misma "city" (fig. 37).



37.- Parque de Filadelfia, contrastado con los rascacielos.

Observemos por contra los esfuerzos de descentralización de una ciudad industrial. Se encuentran por todas partes empresas que se instalan en pequeñas capitales o incluso en la campiña. Tomemos como ejemplo una fábrica de calzado. Su enclave importa poco, pues el cuero puede venir de cualquier sitio y en todas partes se compran zapatos. No importa el emplazamiento mientras esté bien comunicado. Un curso de agua privado podría quizá suministrarle la fuerza motriz y darle incluso un cierto grado más de independencia. No existe pues necesidad alguna de establecerla en San Luis, Liverpool o París. Además, una fábrica que desee producir zapatos de calidad precisa un equipo de obreros formales, hábiles y de confianza, pues los procesos de fabricación no pueden estar enteramente mecanizados. La destreza del trabajador desempeña un papel importante en la elaboración, y a menudo hacen falta seis meses para que éste empiece a dominar su oficio, lo que supone gastos que el jefe desea recuperar.

En la economía liberal de antaño, no estaba asegurado del todo un trabajo constante en la mayoría de las grandes regiones industriales. Huelgas y fluctuaciones comerciales provocaban frecuentes cambios en el rendimiento laboral, lo cual es un inconveniente para los talleres que emplean trabajadores cualificados y precisan una mano de obra estable. Pero la población obrera sólo es estable si está arraigada a un suelo y si los trabajadores tienen, además de su empleo, una razón particular para permanecer en el lugar, sea cultivar su jardín, sea poseer una pequeña casa. Así pues, la fábrica de zapatos mencionada puede situarse en una región de cultura campesina. El entorno es mitad urbano y mitad rural. La aldea primitiva se extiende a lo largo de la carretera principal y todavía se encuentran en ella granjas con edificaciones para el ganado. Gran parte de los trabajadores viene de los pueblos vecinos, donde todos están vinculados a la tierra. Otros viven en pequeñas propiedades agrícolas puestas a su disposición a bajo precio por la fábrica. Incluso el comité local

puede organizar concursos en los que se otorguen premios a los mejores horticultores (como la exención del alquiler, por ejemplo). En los casos de interpenetración óptima entre las industrias y la vida rural, estos huertos de los trabajadores forman incluso un sector integrante de la economía agrícola de la región. Entre todos practican la rotación de cultivos. Durante algunos años los huertos se trabajan a mano y se abonan con compost vegetal, sin estiércol de la granja. Más tarde se cultivan empleando estiércol y leguminosas que restablezcan el equilibrio. Mientras tanto, nuevos campos vecinos pasan a los trabajadores-hortelanos y así sucesivamente.

Se han ensayado a menudo colonias obreras de este género, pero con escaso éxito porque se ha descuidado la enseñanza y las técnicas de cultivo.

Ya hemos señalado en esta misma obra que cuando se debilita la benéfica influencia de la tierra surge una cierta carencia espiritual en las almas, una aberración en el desarrollo individual, sobre todo durante la pubertad. Es tarea del arte, especialmente del arte de la ciudad, pero también de otras esferas de la vida espiritual aportar compensaciones. Hoy en día, el desarrollo de las urbes y de la industria es obra demasiado exclusiva de la técnica, de la máquina, del comercio y de los transportes, y aunque sería injusto condenar esta labor lisa y llanamente, hay que examinar con sangre fría su influencia en la civilización, y las facilidades que aporta, pero también sus límites y sus lados negativos. Es fácil darse cuenta de lo que podría hacer la ciencia si, en su deseo de conocer el secreto de la vida, abandonase las concepciones mecanicistas en favor de las nociones orgánicas, biológicas. Éstas enseñarían cómo crear un nuevo equilibrio y acelerar la curación.

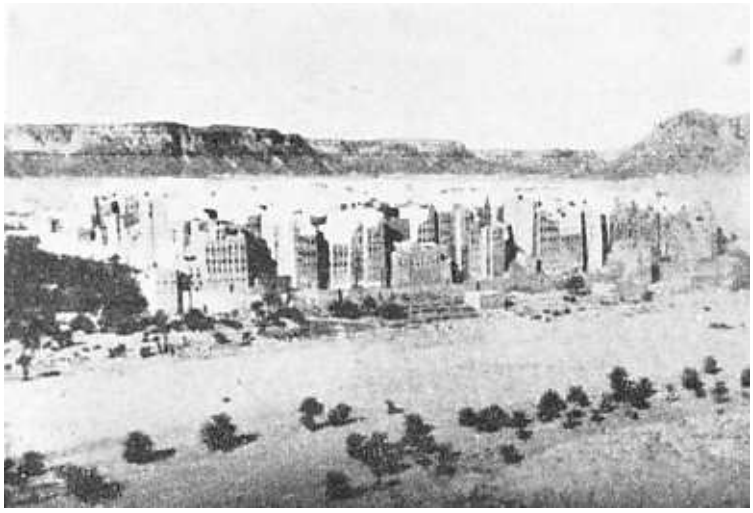
El tipo de paisaje que conviene al gran centro industrial es el del parque y el parterre, que combine la gracia y la utilidad, donde el césped verde constituye un reposo para la vista, produce oxígeno y purifica el aire. Cualquier proyecto para erigir nuevos barrios residenciales o nuevas fábricas debe mantener el equilibrio entre las zonas edificadas y las plantadas.

Naturalmente, no pueden "salvarse" ya ciertas instalaciones, como las refinerías de petróleo que se extienden hasta perderse de vista, pero en este caso con buenos medios de transporte puede ponerse a disposición de los obreros un terreno enteramente natural para acoger las viviendas. El dinero destinado así se compensa por la salud y un trabajo alegre. Los gastos ocasionados en esta ordenación campestre de las zonas industriales deberían sumarse a los costes sociales previstos para mantener la salud y la capacidad laboral de los trabajadores.

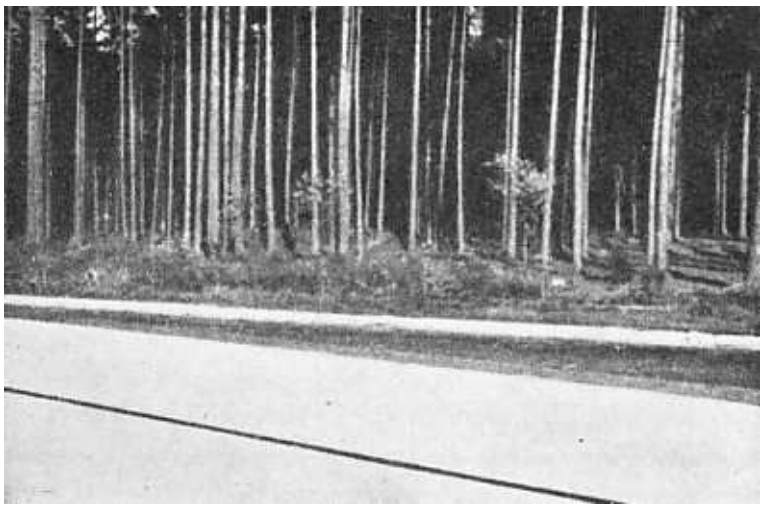
Tras comparar nuestros modernos rascacielos con las antiguas construcciones árabes que vemos en la fig. 38, correspondientes al Hadramaut de Arabia del Sur, surge la pregunta de cómo encuadrar armoniosamente en el paisaje el estilo de las construcciones de una región. Encontramos en ellas los precursores de los rascacielos americanos. *¿Será que la influencia inconsciente del arabismo hace revivir en la arquitectura actual el carácter abstracto de los desiertos de piedra?*

Los edificios públicos deben integrarse en el aspecto general de la ciudad, y lo mismo decimos de las vías de comunicación: las calles, los puentes y las vías férreas. El puente construido sobre el estuario de Forth, en Edimburgo, es un logro interesante y audaz para la época en que fue construido,

produciendo unos imponentes efectos gracias a su altura y a sus grandes arcos. Por el contrario, los puentes colgantes tan frecuentes en América, por enormes que sean, se difuminan completamente entre las líneas de la orilla y bajo el velo brumoso que flota sobre el agua; es el caso del puente Jorge Washington que une Nueva York con la orilla oeste de Nueva Jersey por encima del río Hudson.



38.- Rascacielos seis veces centenarios en el sur de Arabia.
Wadi Hadramaut.



39.- Una manera errónea de bordear una carretera.

Las carreteras y las vías de ferrocarril alteran a menudo el aspecto relajante de un paisaje. Un canal que divide arbitrariamente un valle puede turbar el régimen hídrico de la región y originar una ciénaga en un lugar o una zona árida en otro. Habría que consagrar un capítulo especial a esas zanjas y taludes que cortan sin miramientos la capa de agua freática y crean desórdenes en los campos limítrofes. Los taludes ferroviarios son permanentes junglas de malas hierbas que deberían sembrarse con especies acordes al tipo de suelo y la orientación. Sustituyendo a las inevitables gramíneas silvestres que cubren estos huecos podrían sembrarse plantas útiles de la familia de las labiadas,

como por ejemplo menta e hisopo. El guardabarreras agradecería con seguridad que se le enseñara un poco de biología y se le facilitara romper la monotonía de su existencia embelleciendo su pequeña casa y los alrededores.

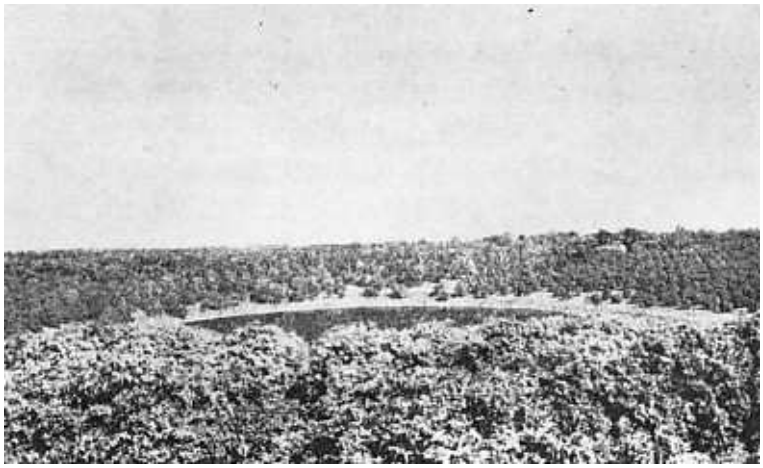
40.- Forma correcta de bordear una carretera.

La iniciativa de las autoridades que anima a instalar bandas ajardinadas a lo largo de las autopistas constituye un ejemplo digno de elogio. Sería igualmente loable que la cobertura humífera arrancada en la construcción de las nuevas carreteras se recogiese a fin de hacer compost con ella para emplearlo en la preparación de las bandas laterales. De forma semejante, se curaría rápidamente la herida causada al paisaje por la intrusión de una carretera (figs. 39 y 40).

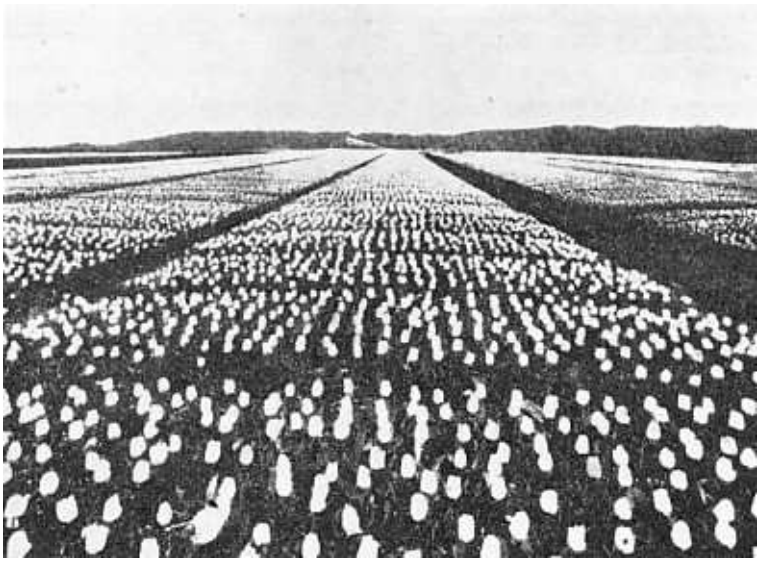
41.- Paisaje virgen de Florida.

Cuando hablamos de la influencia de la industria sobre el aspecto de la naturaleza, no debemos olvidar la que se ejerce a través del monocultivo. Un cultivo uniforme, extendido hasta donde alcanza

la vista, prolonga en el campo las técnicas y los métodos propios de la fábrica. En las construcciones fabriles los elementos se ensamblan unos con otros indefinidamente, pero esta noción aplicada al suelo (que es un organismo) lo degenera y hace que nazcan en él toda suerte de parásitos de naturaleza vegetal o animal. El campo retorna así lentamente a la estepa. Las colonizaciones más recientes de las zonas tropicales o templadas se dejan arrastrar de forma apresurada hacia monocultivos de todas clases: café, té, algodón, árboles frutales, viña, tulipanes, cereales, remolacha, etc., que suscitan problemas casi insuperables de degeneración biológica. Prácticamente, sólo se encuentran productos sanos en las plantaciones mixtas. Por ejemplo, mientras las viñas del sur de Francia se plantan en monocultivo, las mejores cosechas -como las de las regiones de Graves y Burdeos- proceden de lugares donde las vides están entremezcladas con prados, campos de leguminosas, etc. La misma comparación sirve para el té y el café. Nosotros mismos hemos plantado en Holanda tulipanes sobre un campo donde antes hubo patatas, aplicando la rotación de cultivos. La salud y abundancia de la cosecha compensó el trabajo que supuso esta iniciativa (figs. 41, 42 y 43).

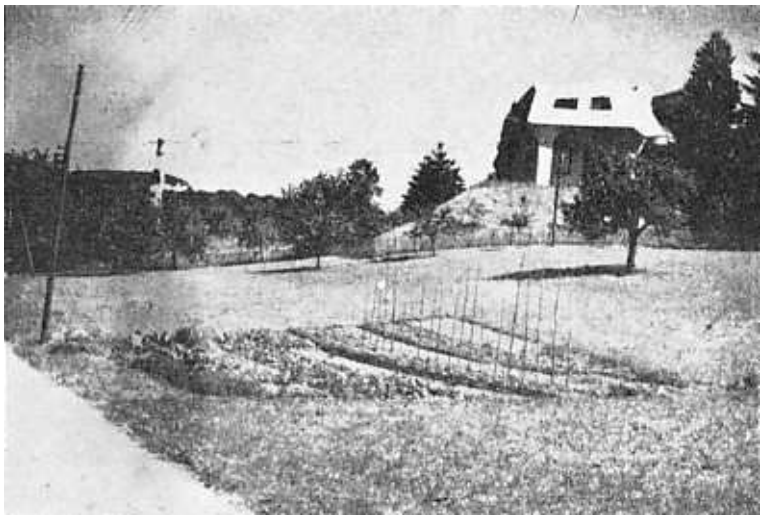


42.- Aspecto de la misma comarca que la foto anterior
tras la introducción del monocultivo.



43.- Campo de Tulipanes en Holanda.

Uno de los principales problemas que conlleva la armonización de una ciudad con el paisaje circundante es el de saber rodearla y proveerla de acertadas zonas de transición (figs. 44, 45 y 46). Tal cinturón debe entenderse como un fenómeno biológico de importantes consecuencias, pues debe ofrecer una barrera a la penetración de las malas hierbas y de los insectos perjudiciales.



44.- pequeño huerto sin protección, semejando
una herida abierta en la tierra.

Un organismo cerrado estimula el desarrollo de todo cuanto crece en el seno de sus límites naturales. Los hombres que ahí viven también se encuentran a gusto. Basta comparar a los niños que juegan en un espacio vegetal natural con aquellos que se encuentran inmersos en un lugar contrario a las leyes de la vida y el crecimiento. Los primeros tienen carácter, fantasía y sentido artístico, mientras que los juegos de los otros carecen de vida, ganas, imaginación y variedad. La pedagogía popular podría inspirarse en estas observaciones, pues una intelectualidad exasperada puede ser corregida y armonizada cuando la vida y la naturaleza penetran a raudales rítmicos en los lugares donde se concentran los habitantes de las ciudades.

CAPITULO VII

PARQUES Y JARDINES; BELLEZA Y UTILIDAD

Las perspectivas más relajantes para los sentidos humanos son las que ofrecen los parques y los pequeños bosques. Bajo la sombra de los árboles existe un aire particularmente agradable; la atmósfera que se crea en un cercado, entre la olorosa tierra y la bóveda de hojas sustentada por las columnas de troncos, llena un espacio que nos equilibra, nos inspira y nos reconforta anímicamente. Es una manifestación física del espíritu. Bajo los rojizos secoyas de los bosques de California, que tienen más de dos mil años de edad y cien metros de altura, se siente uno como entre los pilares de una catedral. La luz del sol se filtra entre las ramas y los troncos y parece atravesar las vidrieras del coro. Las plantas alcanzan allí su más alto grado de desarrollo y colman a los hombres de respeto y veneración.

45.- Huerto del mismo tamaño que el de la foto 44 pero armoniosamente enmarcado por arbustos, se funde completamente en el paisaje.

Pero no son necesarios la gran edad y la talla de estos secoyas para provocar tal sensación. Un gran roble solitario en medio de un prado, un tilo majestuoso o un haya exhalan también esa atmósfera misteriosa en un espacio que adquiere entonces un carácter particular, casi consagrado. Los sotos sagrados de los griegos, romanos y antiguos pueblos germánicos o los robles seculares de los celtas son un testimonio del carácter de la naturaleza. Incluso cuando no quedan ya más que los vestigios de estos lugares consagrados, como por ejemplo la solemne avenida con cinco hileras de árboles en el antiguo centro de culto situado cerca de Externsteine, en los alrededores de Kassel, persiste la atmósfera especial.

Para los habitantes de la India, la higuera *(Ficus religiosa)* es el árbol sagrado. El solo, con su inmensa corona de ramas y raíces aéreas, recubre todo el corazón de un templo.

Nuestros antepasados buscaban el recogimiento, la edificación; la exaltación, la revelación del misterio divino y la iniciación a los enigmas de la existencia en ese espacio captado entre las raíces y la copa de los árboles del bosque sagrado.

En nuestra época práctica y agitada no hay apenas sitio para el recogimiento, y por tanto no deberíamos perder el valor formativo de estos lugares escogidos. Si el estadista a quien incumbe tomar graves decisiones, madurase bajo ellos sus pensamientos, llegaría mejor a conclusiones sabias que en fatigosas sesiones nocturnas o en salas harto caldeadas[14].

46.- Asociación vergel-pradera, típica de las colinas suizas, es extremadamente fecunda y resistente tanto a la sequía como a la erosión

Algo de esta inspiración espiritual del bosquecillo sagrado flota aún bajo cada grupo de árboles que se encuentran al aire libre, incluso dentro de un paisaje utilitario, sombreen el pórtico de una granja o compongan un vergel o un pequeño olivar (fig. 46). Y si nos recostamos al pie de estos árboles el sentimiento de que allí reside alguna cosa "más grande que nosotros" se acrecienta todavía más.

En lo concerniente a los parques, el problema planteado es ante todo una cuestión de arte y estética. Cada árbol de un parque debe poder expandir plena y libremente su carácter esencial, y por poco que atribuyamos a los sotos un sentido mitológico o religioso deberemos apreciar en el parque su valor estético, educativo y estimulante. Los parques públicos deberían existir en abundancia, y cuanto mayor sea su aspecto natural y más libremente nazcan las plantas mayor será su valor. Por el contrario, cuanto más amanerado y abstracto sea un parque, menos atractivos tendrá para el paseante,

[14] Evóquese la imagen de San Luis haciendo justicia bajo su roble.

que no volverá a encontrar en él a la naturaleza y lo recorrerá con indiferencia. Sobre todo, no deberá hacerse nunca una colección de etiquetas botánicas y carteles de "prohibido pisar el…"

Un parque puede ser un paisaje útil en el más genuino sentido de la palabra, aunque en apariencia no ofrezca nada y sólo sirva para la educación y la cultura. Su utilidad debe medirse por la salud y el placer de quienes lo frecuentan.

En rigor, sus prados pueden ser pastados, pues no existe inconveniente para que un pequeño rebaño aporte el abono necesario para fertilizar las plantaciones. Como puede verse, no somos en absoluto partidarios de esos tristes prados rodeados de rejas, donde está prohibido poner el pie porque el estado del césped es constante motivo de desvelo para los guardas.

La belleza de los prados ingleses no se debe únicamente a la humedad atmosférica. En un verano seco se puede regar y dejar que la gente pasee por la hierba, aislando sólo de vez en cuando aquellas zonas que precisan un período de reposo. He visto en Centroamérica, región no siempre favorecida por las precipitaciones, alegres prados bien mantenidos en parques donde los paseantes caminaban sin ninguna prohibición.

El parque inglés es un caso aparte. Debe su existencia a los favores de la naturaleza que le prodiga generosamente su humedad; pero además el inglés, debido a su insularidad, posee un sentimiento particular hacia la naturaleza solitaria, mediante el cual expresa la conciencia que posee de habitar en una isla -conciencia que lleva consigo a todos los lugares del mundo-. El aspecto del parque inglés se debe también a que los señores feudales exigían grandes praderas donde galopar y cazar. Por otra parte, estas extensiones de terreno sólo se arrendaban a corto plazo, lo que apenas animaba al granjero a emprender trabajos que transformaran el suelo y que sólo aprovecharía su sucesor. Así prefiere darle la utilización más cómoda y menos costosa: hacerlo pastar por sus vacas y corderos. Cuando aparecen los signos de debilidad y agotamiento que resultan fatalmente de este empleo exclusivo del suelo, es decir, la acidez creciente, la descalcificación y la invasión de las malas hierbas, no queda más remedio que arar la tierra y plantar cereales. Naturalmente, hubieron campesinos sensatos que supieron comprenderlo, pero en las tres cuartas partes de las ocasiones estos consejos se acogieron con una enérgica protesta. Es una verdadera lástima, puesto que los prados que se acidifican y son excesivamente pastados pueden convertirse de forma muy rápida en landas, sobre todo en las laderas de las colinas. En muchos lugares del País de Gales y de Escocia este cambio se realizó en menos de una generación. El libro de Stapledon "The Land" es un testimonio elocuente de tal hecho.

Parques y bosquecillos son las comunidades vegetales que reclaman más directamente la actividad artística del hombre. Por esta razón convienen a los ciudadanos que se han vuelto extranjeros a la naturaleza o que tienen escasas ocasiones de ir a ella. Son los intermediarios entre las aglomeraciones urbanas e industriales y el aire puro del campo. En las urbes superpobladas se hace preciso crear estas compensaciones, y también en las aldeas y en las ciudades. Incluso para el

granjero constituye un descanso contemplar en la plaza mayor el fascinante crecimiento de plantas y arbustos que no suponen gastos o una futura mercancía para él.

Así entramos en un problema que en un principio podríamos calificar de meramente estético si lo abordamos de forma superficial. Sin embargo, si hemos aceptado la idea de que el paisaje expresa el espíritu que ,habita en la naturaleza y en el hombre que la cuida, veremos claramente que creando transiciones acertadas entre la aglomeración urbana y la campiña ponemos en juego algo más que una simple consideración estética. Un adolescente se desarrollará con toda seguridad de una forma distinta en un arrabal aireado que se vierte en la llanura mediante una transición de bellos terrenos plantados que en un amontonamiento de cuchitriles sucios, malolientes y cargados de humos.

Estos son problemas sociales de gran importancia y, según se les preste o no la atención que merecen, contribuiremos al auténtico progreso de la civilización y al advenimiento de unas generaciones espiritualmente evolucionadas, o a una proletarización sin escapatoria, quizá incluso a una delincuencia generalizada. Todos los actos que puedan producirse bajo la acción de un medio deteriorado incrementarán este problema.

47.- Una palmera, un minarete y su reflejo en el agua rompen la monotonía del muro de la izquierda y de la corriente a la derecha. Proximidades del Cairo.

En las épocas en que se fundaron las ciudades, las familias patricias cuidaron de que éstas estuvieran rodeadas de suburbios agradables situados a extramuros. Magníficos jardines, arboledas y paseos fueron creados entonces, y sus vestigios se ven aún alrededor de numerosas ciudades. Los jardines y los huertos pueden dar ciertamente una nota armoniosa a esta transición entre ciudad y campo, e incluso en un barrio monótono y poco cuidado, la orilla de un canal, un muro o una larga valla se pueden lograr efectos señalados con un monumento arquitectónico agradable, un árbol o algunos arbustos (fig. 47).

Para acabar, entraremos en un tema que a pesar de pertenecer al ámbito del jardinero interesa también al paisajista, puesto que el jardín ornamental debe dar a la naturaleza un nuevo modelado y crear la ilusión de un horizonte entre los muros.

Un sentido del estilo arquitectónico y un sentido botánico deben unirse con habilidad para producir con los medios más simples los más bellos efectos. Así, la vista que se divisa desde las ventanas de la Alhambra nos da la impresión de estar contemplando un cuadro dentro de su marco, pues los colores y las formas de los jardines presentan una acabada composición que se armoniza con la escultura de las ventanas. La perfección de los jardines así concebidos es tal que el observador cree tener ante sí todo un paisaje.

Un jardín ornamental no debe ser ni un juego de figuras geométricas ni un museo de especies raras. Cuanto más libre se halle la naturaleza para crear composiciones de plantas que se complementen y resalten mutuamente, más bello y duradero será el jardín. Además, exigirá menos molestias, pues su cultivo tendrá mucho menos de trabajo que de placer.

CAPITULO VIII

PRINCIPIOS BIOLOGICOS ESENCIALES

Reunidos bajo una visión global, se hallarán en este capítulo los grandes principios que dominan la biología del paisaje y que se hace necesario respetar a toda costa si deseamos mantener la salud del suelo. Algunas de estas ideas ya han sido mencionadas en capítulos precedentes con ocasión de ejemplos particulares, pero nos ha parecido indispensable presentarlas ahora en forma agrupada, puesto que es su conjunto lo que asegura el equilibrio biológico de una región.

El papel más importante en los fenómenos vitales corresponde a la actividad del agua, es decir, del elemento líquido. "*Corpora non agunt nisi soluta*" (las substancias sólo se unen en estado líquido) y por tal razón sólo puede dirigirse el crecimiento vigilando antes que nada los intercambios líquidos. A esta exigencia se suman necesariamente las concernientes a la luz, el calor, las substancias nutritivas y el aire.

Se precisan mil litros de agua para producir un kilogramo de trigo y algunos más para la misma cantidad de maíz. La naturaleza es pródiga en lo referente al agua, pues de lo contrario toda la que procede de la lluvia sería absorbida y utilizada y en consecuencia no existirían manantiales, arroyos ni ríos. Al agua corriente se añade la inmensa reserva de las lagunas, lagos y mares, además de la humedad que alberga la atmósfera. La reserva de agua de la tierra es superior a la masa de las tierras continentales. La naturaleza misma testimonia la importancia del agua en su economía general.

La distribución del líquido en un organismo se da según tres grandes reglas, y por este hecho posee tres sistemas orgánicos diferentes:

1.º *Los canales principales de aporte y drenaje de las aguas.* En el organismo animal y humano las arterias y las venas asumen esta función, desde las grandes arterias centrales hasta las venas más finas.

2.º *La total repartición que mantiene la vida en los vasos capilares más ramificados.* Estos se extienden en el organismo entero como una red inextricable. Cuanto más finos y numerosos son los capilares, mejores resultan la renovación, la alimentación y la irrigación sanguínea de los tejidos.

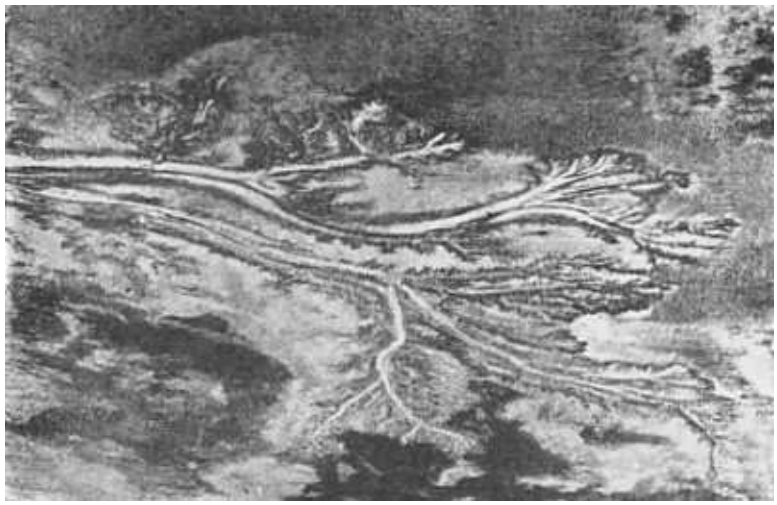
3.º *La reserva de agua en los tejidos, las células y especialmente en los depósitos destinados a tal efecto.*

Las leyes que presiden la repartición de los líquidos en el organismo humano se dan también en las plantas, y como hemos visto que la misma tierra es un organismo vivo, estas leyes resultan igualmente aplicables a ella. Veámoslas con detalle:

1) Dentro del conjunto, las grandes arterias fluviales se encargan de la evacuación de los excedentes y de las aguas contaminadas, mientras que los ríos y los arroyos tienen por función

aportar el agua nueva. Ciertas desembocaduras constituyen la excepción de la regla, como las del Rin y el Mosela en Holanda y la del Po en el norte de Italia: antes de finalizar su curso el río se ramifica de nuevo, entrando entonces -si las condiciones son normales- en la segunda ley:

2) La repartición capilar. La ramificación que hallamos en los nervios de las hojas y en todo el sistema vascular de la planta, se produce a gran escala en el paisaje gracias al sistema de manantiales, arroyos y afluentes que dan nacimiento a un río. La fotografía de un río o su mapa hidrográfico revelan este aspecto (fig. 48). Hallamos siempre una red de finas ramificaciones tanto en el suelo húmedo de una playa durante la marea baja, como en los trazos que se distinguen en el lecho seco de un río, en cualquier torrente, o incluso en los cursos de la savia en una hoja o en los de la sangre en los vasos capilares del cuerpo. Si en su último tramo el río se divide (bien por imposición de su desembocadura a causa de la carga de aluviones, bien por una canalización que tiene por objeto irrigar periódicamente una zona, como en Egipto u Holanda), aparecen las mismas formas de ramificación. Estas constituyen una regla fundamental de todo organismo y así deben ser consideradas.



48.- Un sistema capilar como el de una hoja expresa la tendencia del agua a distribuirse. Desembocadura del Ródano y sus aluviones en la orilla del Mediterráneo.

Incluso en un árbol la distribución en tronco, ramas y ramillas obedece a la misma tendencia formadora. Si ésta se ve dificultada surgen problemas de circulación y alimentación que acaban por originar enfermedades.

Además de esta ramificación horizontal en la superficie de la tierra, la circulación de agua se ve estimulada poderosamente por los intercambios verticales: la capilaridad del suelo y la evaporación. Estos cambios son intensos a lo largo de los ríos y de los riachuelos cuando las orillas se conservan en estado natural, y refuerzan la acción de la capilaridad que se da en toda tierra bien mullida.

3) Los depósitos naturales como los lagos y los mares alimentan tanto las arterias principales como los pequeños vasos. Cuanto más grande es un depósito más cantidad de agua recibe y en consecuencia mayor es la evaporación (con la cual se inicia de nuevo el ciclo). El agua que se escapa en forma de vapor y niebla se reintroduce en la vida de la naturaleza bajo esta sutil forma. Para guardar el paralelismo con el organismo humano, el paso del agua a través del aire en forma de bruma, nubes y lluvia se podría comparar a la circulación arterial, mientras el conjunto de ríos que colectan las aguas ya utilizadas y acarrean los aluviones, cada vez más aprisionados y encajados entre paredes, vendrían a ser las venas.

Una reserva importante de agua también la constituyen las capas freáticas.

El hombre dispone siempre de la posibilidad de intervenir al menos en uno de estos tres factores. Regulando la distribución del agua controla el poder de ejercer una acción beneficiosa o nociva sobre la naturaleza y el paisaje.

Estudiemos primero la distribución capilar. La foto aérea de una región, o un mapa topográfico del relieve trazado cuidadosamente nos orientará con prontitud. Si la ley fundamental de la repartición no es respetada, las aguas se acumularán infaliblemente sobre un lugar en detrimento de otro. A la inundación de una comarca corresponde la sequía en la comarca vecina; y cuando se trata de establecer una conducción de aguas o un drenaje a gran escala (el valle del Nilo, el Mississipi, el Canal Imperial en China, la depresión del Oder, el Po, los canales de Holanda) o a un nivel reducido (zanjas de riego y drenaje), el funcionamiento normal exige que se considere la repartición capilar. Este hecho se ignora o no se observa lo suficiente hoy en día.

Lo que caracteriza a los antiguos sistemas de regadío de Egipto, España (especialmente en Valencia), la llanura del Po e incluso el cantón suizo del Valais en el curso alto del Ródano, es su caudal seguro y constante del agua. Nada se pierde, nada se estanca, no existe ningún brazo muerto o marisma debidos a la negligencia, antes bien, ninguna porción de tierra se ve marginada en el plan de regadío. Un código de las aguas que a menudo, como en Valencia, sólo se asienta en antiguas tradiciones orales, vigila que la repartición sea siempre justa y equitativa. Estos códigos centenarios constituyen un ejemplo de cooperación social en el campo de la geografía económica. Sería útil entrar en sus "misterios" y recoger su experiencia antes de que los barra la técnica moderna. La simple regla del equilibrio entre el aporte y el desagüe de las aguas encierra una de las mayores sabidurías en que se asienta la fertilidad permanente del suelo.

Visitando un día un campo bien irrigado, sugerí el examen del aspecto y el sabor del agua que circulaba por él, tanto a la entrada como a la salida. Si el agua se lleva el humus de un campo, se torna oscura y las substancias minerales que transporta le confieren un sabor salado y amargo. Hemos incluido desde hace tiempo entre las técnicas para analizar un suelo la de ¯probar el agua¯, así como examinar el caudal del drenaje en los campos y praderas. De esa forma se determina cuál debe ser la velocidad del agua en los canales de riego y se pueden evitar entonces las pérdidas de humus con sólo reducir el caudal de entrada y salida, o bien disminuyendo el tamaño y el número de

los puntos de riego. Si las correcciones aplicadas no dan los resultados deseados será señal de que el suelo se halla gravemente enfermo. Según la temperatura y el grado de evaporación, el sistema de canales tiene una actividad diferente si es de día o de noche o si el cielo está cubierto o despejado. Para adquirir un conocimiento profundo de estas cuestiones es necesario observar escrupulosamente la naturaleza; pero en nuestra época no parecen existir ni las ganas ni los medios para tomarse tal molestia. "Esto no aporta nada" o "eso exige demasiado trabajo", son las respuestas que se obtienen cuando se aconseja seguir los métodos de regadío empleados en el antiguo Egipto o en Valencia.

He aquí las líneas esenciales de tales métodos:

Se levantan caballones de tierra entre las hileras simples o dobles de plantas cultivadas. El agua se derrama luego por la red de zanjas que -construidas de acuerdo con la ley de la capilaridad- se estrechan a medida que aumentan las ramificaciones. El agua que llega entonces a los extremos tiene muy poca corriente y se extiende como una fina película por el suelo, de manera que apenas se pierde ni inunda. Una vez que el suelo se ha impregnado, se obstruyen las zanjas añadiendo una paletada de tierra en las uniones; y se abren nuevas zanjas en el campo contiguo. Este es el sistema de irrigación más económico y eficaz que existe.

Ciertamente, nuestros agricultores "industriales" prefieren recurrir a la bomba y derramar grandes masas de agua sobre el campo, para después dejar secar y evaporar el excedente. Esta práctica tiene como resultado la formación de una dura costra sobre el suelo y vuelve la superficie pegajosa y embarrada (como pueden comprobar todos aquellos que tracen el perfil de un suelo o labren un campo inundado de dicha manera). El terreno se cementa, y no sólo produce menos, sino que se torna un peligro para toda la región al constituir una barrera inerte que impide al aire penetrar en el subsuelo. Resulta también evidente su influencia perniciosa en la capa de agua freática. Como consecuencia de todo ello, puede constatarse un debilitamiento de la vida orgánica del suelo y de las raíces profundas de los árboles, así como un incremento de la acidez.

Las únicas medidas que pueden restablecer la salud en tal circunstancia son costosas y a largo plazo. Si se reconoce con suficiente antelación el peligro que se cierne sobre la tierra puede recurrirse a una rotación de cultivos extremadamente variados, que comprenda plantas de raíces profundas como la alcaravea, el trébol, el comino y la alfalfa. La superficie del suelo debe también cavarse y mullirse, pero sobre todo sin profundizar.

Llegamos así al problema esencial de la fertilidad de la tierra, es decir, al de la estructura del suelo. Digámoslo sin tapujos: para saber en qué medida un terreno está sano o enfermo es necesario meter al menos una vez la cabeza dentro de la tierra y examinar su estructura y su perfil. Hace falta cavar en el campo, la pradera o el bosque un hoyo del largo de una azada y de una profundidad suficiente para que alcance el extremo inferior de las raíces, o al menos el límite donde cesa el humus y comienza el subsuelo, a fin de orientarse igualmente acerca del nivel de las aguas subterráneas. El perfil de la superficie cultivada revela la influencia de la labor, de la aireación y de la capilaridad, del clima y de la temperatura, e indica al mismo tiempo la actividad de las raíces y la "edad" del suelo.

Un suelo está sano cuando su capa superficial posee una estructura ligera, aireada, grumosa y por tanto desmenuzable. El aire penetra entonces lo suficiente para mantener la vida, las substancias minerales pueden disolverse, las raíces profundizan sin dificultades y el agua puede circular por capilaridad a través de los menores intersticios y elevarse con facilidad desde la capa freática hacia la zona superficial. En resumen, están presentes todas las condiciones requeridas para la vida de las raíces, para su alimentación y sobre todo para la formación de un humus coloidal neutro. Además, si el suelo se planta de vez en cuando con leguminosas de raíces profundas o con un trébol especialmente apropiado para la nutrición del ganado, y no se cultivan cereales más que dos o tres veces cada cinco años, el terreno conservará indefinidamente una estructura sana. Podemos comprender ahora que la fecundidad del suelo se halla enteramente en las manos del hombre.

Un suelo está enfermo:

1) Cuando su acidez aumenta;

2) Cuando la estructura grumosa desaparece y da lugar a una costra dura o a la formación de terrones gruesos;

3) Si forma hasta gran profundidad una especie de masa pegajosa y compacta;

4) Si muestra humedades estancadas;

5) Si su superficie se transforma en polvo que el viento puede levantar;

6) Si se forman en el subsuelo capas ácidas e impermeables, como las de sales ácidas de humus y formaciones férricas o similares.

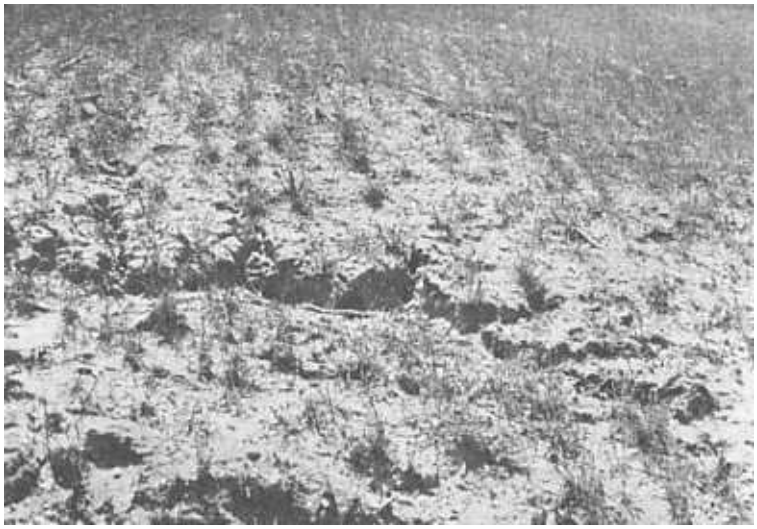
Una ojeada al perfil de un suelo basta para revelar al experto los errores cometidos por el agricultor. Las costras duras, por ejemplo, son el resultado de numerosas labores equivocadas, realizadas prematuramente en un suelo demasiado húmedo. Suponen obstáculos para el crecimiento y pueden remediarse mediante labores bien comprendidas y cultivos de leguminosas de raíces profundas durante varios años seguidos. Sin embargo, si se han cometido bastantes faltas simultáneamente se puede producir un repentino agotamiento biológico del suelo.

Si las raíces están en contacto con una capa encharcada suelen morir con mucha frecuencia. Este es un fenómeno bien conocido, sobre todo en el caso de los jóvenes árboles frutales que mueren cuando se hallan en pleno crecimiento, o incluso de los jóvenes abetos plantados en terrenos cultivados anteriormente que mueren hacia los treinta años, cuando sus raíces alcanzan las capas muertas o con frecuencia ácidas.

Pequeños errores de cultivo originan perturbaciones superficiales que pueden remediarse con rectificaciones en las labores y con una selección de las plantas. Pero si la fecundidad del suelo está afectada profundamente, será necesario un largo período de reposo. Habrá que poner el campo en barbecho, dedicarlo a pastos o cambiar completamente los cultivos. Si el suelo comienza a transformarse en polvo y a mostrar signos de erosión, habrá que intentar por todos los medios posibles una repoblación forestal.

49.- La erosión en su primer grado. El humus se acidifica y pierde su estructura coloidal; el agua se lleva las sustancias solubles. Suena la señal de alarma cuando el suelo comienza a convertirse en polvo.

La figura 49 muestra la superficie de un campo tras la lluvia, completamente compacta y cerrada. La estructura grumosa normal se ha perdido y una película de arcilla cementa el suelo y obstruye sus poros. Esta superficie revela los primeros síntomas de una enfermedad cuyo estadio final será la temible erosión. Pero actualmente puede recuperarse todavía el suelo con métodos simples que conoce todo buen agricultor u horticultor (fig. 50).

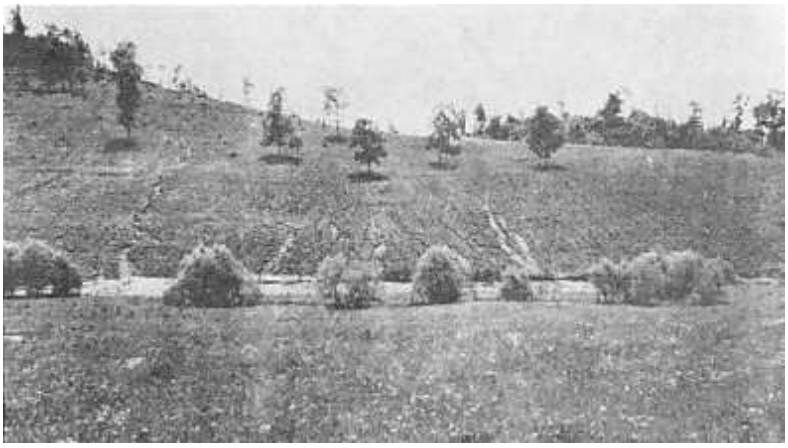


50.- Segundo grado de la erosión. Cultivos sucesivos de cereales, sin alternancia de trébol o hierba, agotan la tierra. A menudo, tras una fuerte lluvia, la estructura del terreno se “hunde”.

Si se forman zanjas de abarrancamiento la situación es verdaderamente grave. Se hace necesario introducir entonces en el suelo una sustancia orgánica coloidal y elástica, como puede ser un humus neutro. También es preciso intervenir directamente en el plan de cultivo, puesto que el suelo precisará durante bastantes años sostener sólo herbajes o leguminosas. El propietario de una

granja de Michigan que no supo qué hacer para solucionar este problema abandonó simplemente el terreno tras varios intentos infructuosos. El campo volvió a su estado yermo, pero como el equilibrio primitivo había sido destruido ya no sirvió de cuna para la vegetación libre y silvestre capaz de reproducir la natural de antaño. Los campos deteriorados y maltratados se ven invadidos por las malas hierbas y su acidez aumenta. La región está condenada a una lenta decadencia y cada año perdido aumenta el esfuerzo que sería necesario para asegurar su revitalización.

A este respecto desearíamos hacer aquí una observación concerniente a las tierras abandonadas, tan numerosas en Estados Unidos. El Ministerio de Agricultura y su "Soil Conservation Service" debería aprobar una ley o al menos prodigar consejos y subvenciones para impedir que esas tierras labradas sean entregadas un buen día a las malas hierbas y abocadas de esa forma a la esterilidad. A fin de evitar que se volviesen yermas, se debería exigir a los granjeros que antes de abandonarlas las sembrasen con gramíneas o leguminosas vivaces, tales como el trébol blanco o la lespedeza de Corea[15].



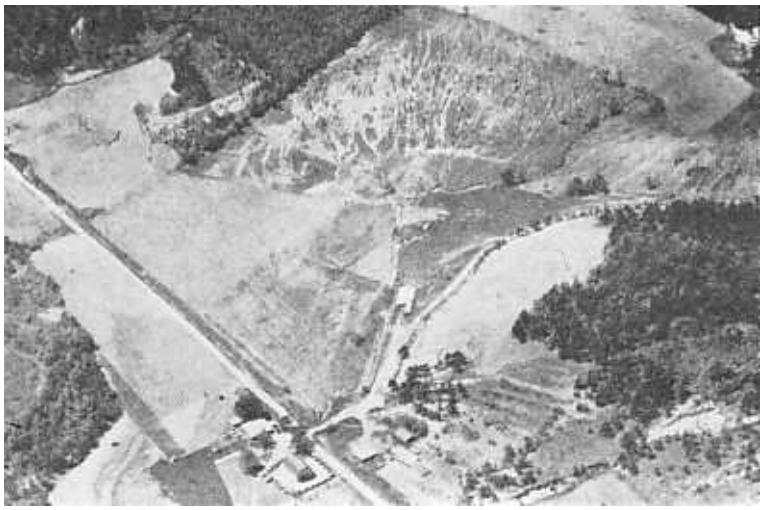
51.- Tercer grado de la erosión. Tras una hora de lluvia, el agua corre y abarranca un campo que acaba de ser labrado.

Si la erosión de una colina alcanza la fase que ilustra la fig. 51, entonces no queda más remedio que recurrir al trasplante de árboles sostenidos por obras de consolidación, entrecortadas por bandas cultivadas y labradas a su alrededor.

En la fig. 52 vemos el resultado final de la erosión causada por la deforestación que provocó el deslizamiento de la capa superficial. Si se siembra el suelo en otoño e invierno con veza y ray-grass

[15] No habría que creer que una tierra abandonada se beneficia a la larga como otra puesta intencionadamente en barbecho. Antes de dejar una tierra en barbecho el campesino le da una labor y la siembra a menudo con plantas que la mejoran; pero un suelo convertido en estéril por las malas técnicas agrícolas no puede restablecer por sí mismo su equilibrio biológico. Así, tras la Primera Guerra Mundial los campos de batalla que no pudieron ser cultivados al estar bajo la línea de fuego permanecieron abandonados durante varios años, y, lejos de mejorar, exigieron arduas labores para poder cultivarse de nuevo. El Estado hubo de pagar indemnizaciones a los campesinos que tuvieron que reconquistar estas tierras estériles.

se puede evitar la progresión del mal. En cierta ocasión aconsejamos a un agricultor emplear veza cuando el humus de su campo era arrancado por las aguas, que adquirían en los canales de desagüe una coloración pardusca y se cargaban de sales minerales. Después, al sembrar el suelo con veza observó que el agua volvía a ser clara y no arrastraba los residuos minerales indispensables para la tierra.

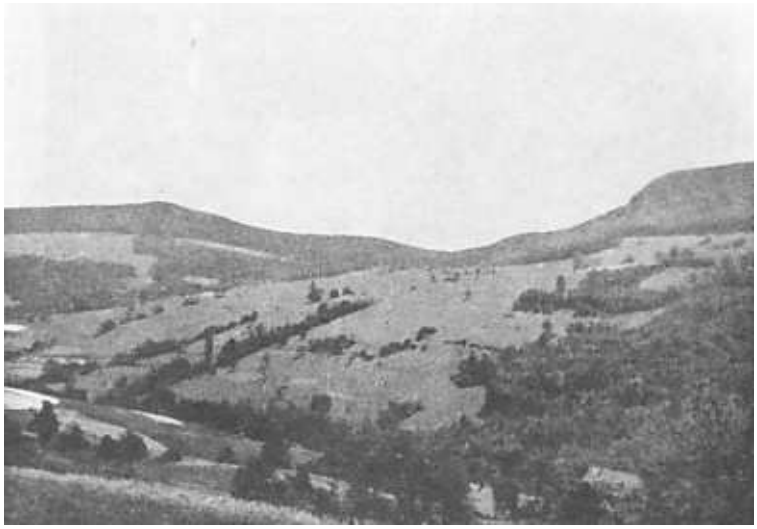


52.- Culminación de la erosión. En este caso, una labor paralela a la pendiente ha acelerado el fenómeno.

Además de las plantaciones, puede decirse que una obra de arte, la terraza, entra también en el conjunto de medidas de conservación necesarias para los terrenos en pendiente. La confección de terrazas es un arte milenario practicado a costa de enorme trabajo en China, India y los países mediterráneos (figuras 60 y 61). En los países donde existen cultivos Intensivos de arroz y árboles frutales, viñas y huertas, las terrazas constituyen una buena medida, pues permiten responder a las necesidades de consumo de un país superpoblado. En las regiones donde se utilizan los modernos y racionalizados métodos de cultivo, la construcción de terrazas resulta demasiado costosa, y por ello siempre han estado asociadas a países escarpados y con mano de obra abundante y barata.

53.- Efectos de la erosión. Estados Unidos.

En los suelos con pendiente suave hay que labrar contorneando ésta, pues de hacerse a favor se facilitarían los deslizamientos de tierras y el inicio de la erosión. La capa superficial de suelo, que es la más fértil, se vuelve más delgada arriba mientras que abajo aumenta en espesor sin ganar por ello en calidad. El humus es arrancado y se pierde.



54.- Forma de combatir la erosión: se plantan setos y matorrales que evitan los deslizamientos.

Las figuras 55 y 56 muestran un ensayo con la labor en contorno para mejorar prados en mal estado. Hemos extraído estos ejemplos de una región de Estados Unidos -país de cultivo mecanizado y de carreteras trazadas a cordel-, a fin de mostrar que la experiencia obliga a nuestros contemporáneos a recuperar las técnicas de sus antepasados.

55.- Un medio de protección: una labor superficial y en contorno sobre las pendientes semiáridas puede retener el terreno.

Un exceso de ganado deteriora el suelo y los pastos. Es necesario insistir en este fenómeno que ya señalamos en el capítulo de la montaña: sobre los altos pastos alpinos se crean a los pocos años surcos de pisoteo denudados que se cruzan entre las matas de hierba. Las raíces quedan al descubierto y la erosión comienza; más tarde las lluvias y las heladas contribuyen a abarrancar el terreno. Si se descubre a tiempo el peligro es posible efectuar la curación. Se empezará por disminuir el número de animales y conceder a la tierra largos períodos de reposo; también será útil rastrillarla con la grada. Sin embargo, cuando las raíces son ya visibles resulta difícil conseguir una curación completa. Entonces se tropieza incluso con la incuria de las gentes que retroceden ante el trabajo y el desembolso. ¡Pero qué peligro supone para todo un país la denudación de sus cimas!

56.- Labor en contorno. Excelente método tomado de Europa y aplicado en Estados Unidos. Pensilvania.

La estructura del suelo está relacionada esencialmente con el estado de la capa de agua subterránea. Sobre todas las regiones cultivadas de la tierra se observa un descenso del nivel de agua en el suelo. Por ello se hace necesario mantener a toda costa la más grande de las reservas continentales de agua.

Con su contenido en humus neutro coloidal, las capas superiores del suelo son la mejor garantía para la absorción y retención del agua. Las capas más profundas, que mantienen generalmente su composición geológica natural, deben vigilarse también. Es preciso evitar sobre todo la formación de una capa impermeable de óxido de hierro que las deseque al impedir la circulación de agua por capilaridad en el suelo. De lo contrario, la parte arcillosa (el barro) se convierte en un bloque duro como el cemento y el suelo se ¯*cierra*¯, mientras que por otra parte el agua se estanca y la tierra se transforma en un cenagal. Todas estas enfermedades del subsuelo tienen

su origen en los errores cometidos al cultivar las capas superficiales, como por ejemplo al realizar un monocultivo demasiado intenso o una mala labor. En cualquier caso, el humus coloidal debe mantenerse o reponerse después, puesto que de él dependen el equilibrio y la salud bien de la capa superficial o bien del substrato de la tierra (los dos tipos de enfermedad que pueden afectar a un suelo).

La fertilidad del humus se mantiene mediante el estiércol, los abonos, el compost, los desechos vegetales y todas las substancias orgánicas. La vida se estimula asimismo por las lombrices, las bacterias y las raíces profundas. A través de ellas el subsuelo se comunica sin cesar con las capas superficiales. Una estructura aireada y desmenuzable y una cobertura vegetal protectora contra la sequía, la erosión y la pérdida del calor, son lo que mantiene la actividad biológica del suelo.

Cuidando el humus el hombre contribuye a mantener la fertilidad del suelo y en consecuencia la salud del país. Sin embargo, no podemos decir que toda sustancia orgánica produce humus. Existen muchas clases de éste, desde el del bosque, que a menudo es muy ácido, y el de los terrenos pantanosos -más ácido aún- al humus neutro coloidal de una buena tierra de huerta, el único que garantiza el máximo de fertilidad.

Entre estos tipos de humus existe toda una gama de transición. El humus neutro coloidal absorbe y retiene las substancias minerales solubles e impide la erosión. Conserva la humedad de forma doble, pues absorbe de inmediato el agua de lluvia en cuanto ésta cae y luego acumula reservas de humedad para los períodos de sequía. Investigaciones en los Estados Unidos muestran que cuando el humus maltratado de las praderas perdió su capacidad de embeber y fijar el agua se dio el primer paso hacia las catástrofes naturales que ya describimos antes.

Gracias al poder que posee para favorecer la formación de las raíces, el humus estimula también la aparición de la "cabellera" finamente ramificada de raíces alimenticias. Hemos sembrado una misma especie de plantas en un suelo rico en humus, en otro pobre y en una disolución nutritiva; tras dar a todas las plantas los mismos cuidados y nutrientes, observamos una gran diferencia en su crecimiento debida a las raíces, muy numerosas en las primeras y endebles en las demás. La influencia del humus puede doblar e incluso triplicar las raíces[16].

Además, el humus proporciona una base nutritiva para numerosos organismos microscópicos (microflora y microfauna) que contribuyen a transformar los desechos vegetales del suelo, disolver los elementos menores de las sales minerales, producir anhídrido carbónico, fijar el nitrógeno y transportar las substancias nutritivas a través de las diversas capas del terreno. Las lombrices, sin las cuales no habría un suelo mullido, merecen una atención especial. El contenido en humus es directamente proporcional a su número y actividad. En una pradera fértil se ha calculado que el suelo contiene de doscientos a trescientos kilogramos de lombrices por hectárea capaces de fabricar quince mil kilogramos de humus al año[17]. Ellas son la verdadera medida de la riqueza del suelo.

[16] Ver el capítulo IX de "La Fertilidad de la Tierra".
[17] Ver también los capítulos I, II, y IX de la misma obra.

Por todo ello, quien desee contribuir a mantener la salud de una región debe examinar con atención el estado del humus y aplicar después un buen método de conservación. Tras años de investigación intensiva, tanto en el laboratorio como en los campos, y de aplicaciones prácticas efectuadas a gran escala, hemos adquirido la certeza de que el método de cultivo conocido bajo el nombre de **"biodinámico"** es el más capaz de resolver los problemas que atañen al más preciado capital del suelo: el humus coloidal. Incluso cuando alguien se cree obligado a realizar objeciones a tal método por razones teóricas o divergencias de opinión, acaba siempre por reconocer que en lo concerniente a la creación de humus la técnica biodinámica va a la vanguardia.

La fabricación de un compost neutro humífero o de un estiércol bien descompuesto es el alfa y omega del cultivo del suelo.

Cualquier país atesora una inmensa riqueza cuando en las manipulaciones del estiércol se pierde sólo de un cinco a un diez por ciento de nitrógeno en lugar del habitual cincuenta por cien. Un estiércol mal descompuesto origina reacciones ácidas en el suelo y turba con ello su equilibrio. Como resultado, el desarrollo de las raíces se altera y las malas hierbas se multiplican.

El ejemplo más ilustrativo lo ofrecen ciertas praderas de Suiza y del Allgau, donde los prados se riegan varias veces al año con purín fresco. El primer resultado es el crecimiento de una hierba gruesa y densa, pero poco tiempo después todas las especies de trébol desaparecen a causa de la acidez del suelo y ceden su lugar a las malas hierbas ácidas: el comino de los prados, el acanto, la pastinaca. No son, desde luego, las plantas que componen un buen heno tierno y nutritivo. Además, en una pradera deteriorada de ese modo se observa que el ganado padece trastornos digestivos. Otra observación que sorprende es el aumento de la esterilidad en los lugares donde los animales son alimentados de esta forma. Estos mismos pastos, cuidados según el método biodinámico, pueden adquirir en algunos años una composición realmente sana y la esterilidad del ganado disminuye considerablemente[18].

No es el objeto de este libro entrar en todos los detalles de la agricultura biodinámica por muy importantes que sean, pues ya lo hemos hecho en otro lugar. Sólo añadiremos que la influencia de los medios de fertilización que se emplean es decisiva para el estado del terreno. Incluso cuando se le suministran al suelo todos los elementos nutritivos que necesita, éstos no pueden ser utilizados completamente si el humus no se mantiene en buen estado.

Por tal razón, deberemos contar entre las causas que provocan la enfermedad de un suelo el uso de abonos que lo perjudiquen. Ya señalamos los inconvenientes de consumir hortalizas cultivadas sobre basureros, y en lo concerniente a los abonos orgánicos hay que rechazar de la misma forma el empleo de estiércol fresco. El contenido de las fosas sépticas ejerce igualmente un papel funesto incorporado directamente a la tierra en aquellos lugares donde no existen las alcantarillas, como en los campos de trabajo, colonias veraniegas o pequeñas huertas del extrarradio, fenómeno común en China, Italia y Francia. El follaje de las plantas que crecen en suelos abonados de ese modo muestra un desarrollo

[18] Ver los capítulos III, VIII, y IX de "La fertilidad de la Tierra".

irregular, así como un verde enfermizo, mientras las débiles raíces son a menudo devoradas por los insectos. El circuito hombre-hortalizas-hombre es demasiado pequeño y favorece la proliferación de los parásitos. Si el contenido de las fosas sépticas no puede tratarse con enmiendas deberá extenderse más bien sobre los prados que sobre los campos de verduras.

El compost tiene por misión transformar las basuras domésticas que no pueden esparcirse directamente sobre los campos sin hacer correr graves peligros a la población y a la tierra contaminada de ese modo. Hemos descrito en otras ocasiones cuáles son los cuidados que deben tenerse en la preparación del compost. Bien tratado, descompone los desechos y da un mantillo fértil que huele mucho a bosque. Madura especialmente bien a la sombra de árboles o arbustos tales como avellanos, saúcos y abedules, con lo que puede ser así ocultado fácilmente al olfato y miradas de los que arrugan la nariz en cuanto oyen la palabra estiércol.

En el capítulo de los problemas de la llanura expusimos en detalle la importancia de las cortinas protectoras de árboles para detener el viento; a menudo hemos tenido la oportunidad de recomendar su empleo y su plantación. Según nos hallemos en presencia de suelos arcillosos, silíceos o calcáreos por una parte, o pantanosos o áridos por otra, es evidente que las plantas reaccionarán de un modo distinto.

La altitud y la latitud, así como el clima local, desempeñarán también un papel predominante.

No se puede tratar en unas pocas líneas un tema tan complejo, pero a título indicativo -y sin pretender ser exhaustivos- citaremos algunas especies de árboles y arbustos apropiados para las diversos suelos de las regiones medias o bajas de los climas templados europeos:

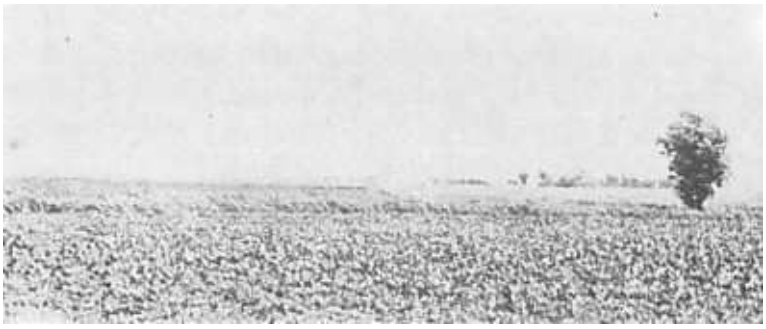
ÁRBOLES *(para cortinas de protección):*

- *Terrenos pantanosos:* aliso, sauce blanco y Taxodium distichum (este ciprés en clima benigno).
- *Terrenos arcillosos:* álamo, fresno, tilo, tuya gigante (Thuya plicata o T. lobbii).
- *Terrenos arenosos:* acacias, abedul.
- *Terrenos calcáreos:* pino negro de Austria (Pinus nigra ssp. nigra), acacia.
- *En el clima Mediterráneo:* ciprés piramidal y pino piñonero; y en la proximidad del mar: ciprés de Lambert (Cupressus macrocarpa).

ARBUSTOS *(para setos):*

- *Terrenos pantanosos:* sauces, mimbres.
- *Terrenos frescos:* majuelo o espino albar, endrino o espino negro, saúco, bonetero (Evonymus europaeus), lilo, acebo, diversas especies del género Biota o Platycladus, carpe (Carpinus betulus), pitosporo;
- *Terrenos arenosos:* arraclán (Rhamnus frangula), limonero espinoso, acacia de poda;
- *Terrenos calcáreos:* espino albar, avellano, alheña (Ligustrum vulgare), cornejo (Cornus sanguinea), viburno (Viburnum lantana), carpe, Gleditsia de poda, enebro;
- *Al borde del mar:* orzaga o salgada (Atripex halimus).

Puede ser necesario además plantar hileras de árboles tras los setos, pues sus efectos se reforzarán mutuamente. No obstante, ya explicamos que la presencia de ciertas condiciones ventosas hace imposible la plantación de árboles de tronco alto. En tales casos resulta necesario colocar esteras, empalizadas, cañizos, espinos y todo cuanto pueda crear una protección que permita a los árboles crecer al abrigo del viento fuerte. Para las granjas situadas en lugares demasiado expuestos resulta necesaria una división en sectores más pequeños. El beneficio de los setos se extiende a las hortalizas que maduran antes y se convierten en tempranas, lo que permite ahorrar agua de riego y proteger la superficie del suelo del resquebrajamiento.



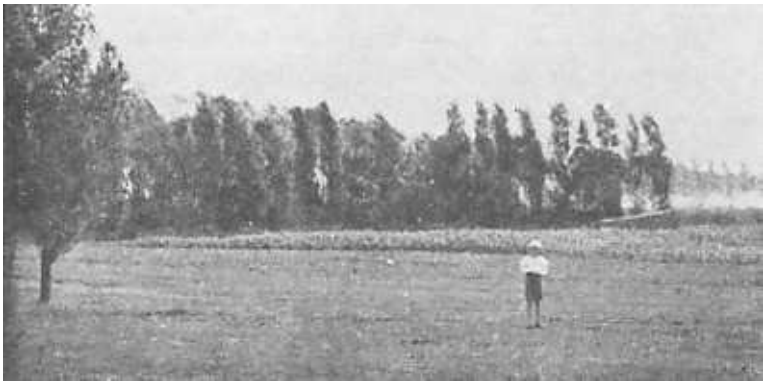
57.- Monotonía de una llanura de cereales y remolacha, entregada sin protección a los vientos y a las lluvias torrenciales. Holanda.

Para establecer una barrera contra el viento en un terreno como el de las figuras 35 y 57 es preciso plantar primero pequeños matorrales seguidos progresivamente por hileras de arbustos protectores que ganen así la llanura. En el ejemplo de la fig. 58, tras varios fracasos fue posible obtener en diez años los setos protectores que aparecen en la fig. 59. Esta barrera natural rinde aún un servicio inestimable para el pastoreo y el estado del ganado, cuya cría mejoró ostensiblemente.

59.- En la misma llanura, árboles y matorrales empiezan a crear una armadura.

Desde el instante en que se comprende que el humus es el gran estabilizador del suelo se ve la necesidad de mantenerlo cubierto siempre de un tapiz vegetal en las zonas en peligro. Mientras e1 suelo tenga plantas no hay agua estancada ni se forma acidez, y la fecundidad puede recuperarse. Las pérdidas de humus sólo se producen si no sabemos oponernos a la violencia del viento y a la acción erosiva del agua. A este respecto es de gran importancia dominar el arte de trabajar un terreno en

pendiente. Todas las labores y todos los tipos de surcos, incluso las de los arriates de los jardines, deberían realizarse paralelamente a la línea de cresta, es decir, perpendiculares a la pendiente o cuanto menos en sentido oblicuo, pero nunca a favor del desnivel. Si los surcos corren a lo largo de la pendiente, el agua chorrea y desciende valle abajo con una velocidad acelerada, llevándose consigo lo mejor de la tierra. La arcilla, los fragmentos de rocas y los guijarros se acumulan en el fondo y dan lugar a un amontonamiento rocoso no cultivable.



59.- Diez años más tarde, los árboles enmarcan un suelo que se recalienta y permite mejores cultivos.

Suelen buscarse voluntarios que conduzcan el tractor en estas pendientes, puesto que no agrada arar en una inclinación que requiere un gran esfuerzo para que el vehículo no vuelque; pero el tractor puede constituirse en el principal agente erosivo. La figura 52 puede servir de advertencia a quienes creen que un campo debe ser labrado siguiendo grandes líneas rectas para hacer la cosecha rentable, y que prefieren trabajar a favor de la pendiente para no perder el tiempo en contornear la ladera. Puede que esta labor en contorno sea factible con caballos o mulas, pero es indispensable para conservar la fertilidad de los terrenos inclinados.

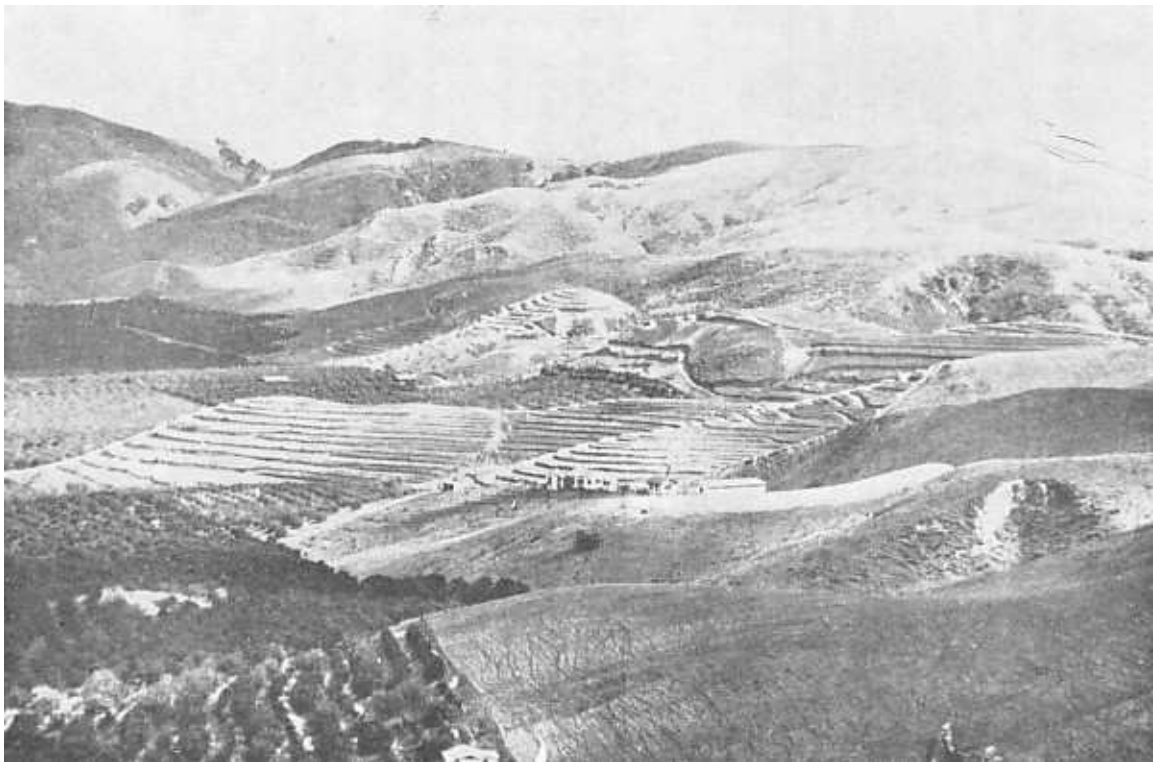
En Estados Unidos han sido necesarios grandes esfuerzos para mantener a raya la erosión y conservar el agua de lluvia en las pendientes, tan escasa y sin embargo tan peligrosa en ciertos momentos. La figura 55 muestra el aspecto poco común de una labor empleada como agente terapéutico que sigue las curvas de nivel.

Las pendientes fuertes sólo pueden ser salvadas mediante una reforestación completa. Allí donde sea demasiado tarde o las condiciones climáticas no lo permitan, serán precisos trabajos esmerados para hacer terrazas. Pero esto supone una labor ardua y costosa, que sólo era factible antiguamente en Oriente porque la mano de obra resultaba barata. Hoy rebasa las posibilidades individuales y debe llevarla a cabo los servicios de Obras Públicas empleando trabajadores en paro y encuadrando la tarea en los programas de urgencia. ***Tales proyectos culturales deberían reemplazar a las guerras.***

En el sur de Francia se cultiva en terrazas la viña, el olivo, flores y hortalizas. En Italia se plantan también cereales. Es un arte muy antiguo practicado desde siempre en Extremo Oriente y que

se ha extendido hasta los países del Norte. Exige mucho trabajo manual, pero se compensa por la utilización fecunda y duradera de las pendientes más abruptas.

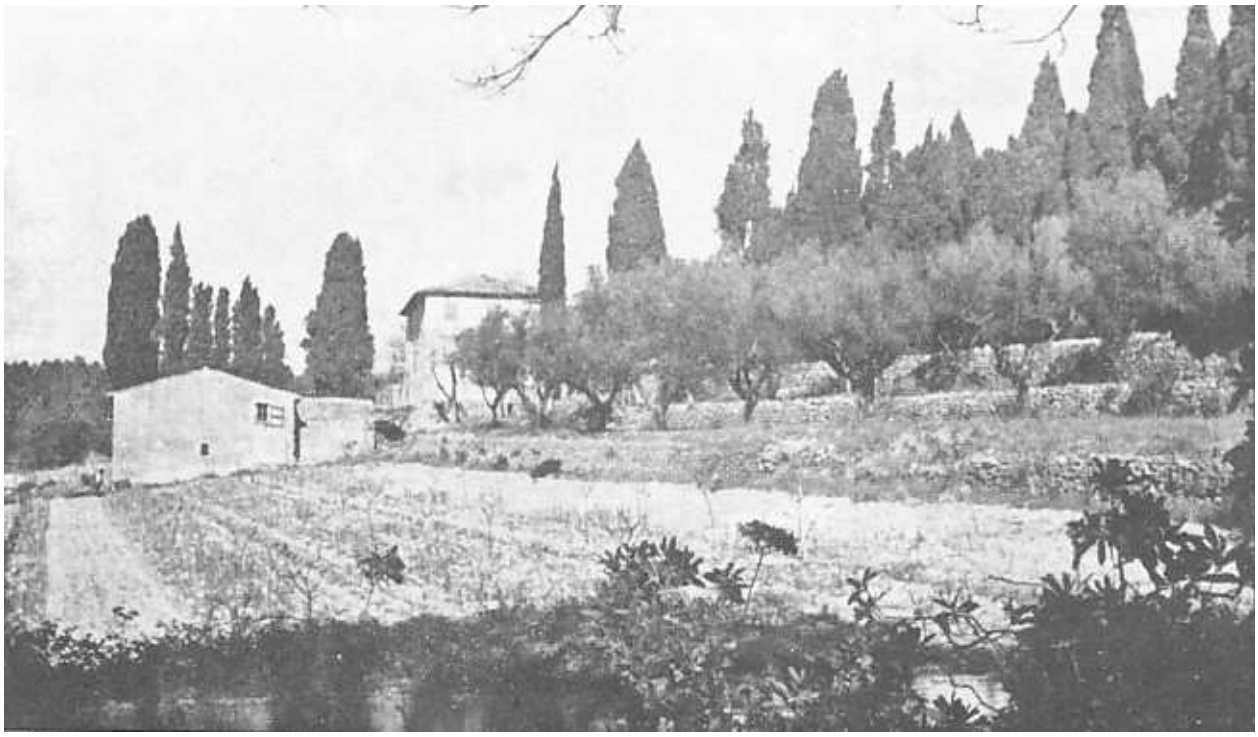
Quien haya leído este libro con atención no habrá dejado de notar que somos especialmente partidarios de las plantaciones mixtas, y que estamos convencidos de que el monocultivo sólo es válido a corto plazo. Todo tipo de monocultivo, sea en el bosque, en los campos de cultivo o en el frutal, agota siempre el suelo en algún aspecto. Lo empobrece. La estructura y el humus se alteran, la acidez del suelo cambia y se crea un estado que no se puede remediar, aunque se restituyan químicamente los elementos perdidos. Un simple bosque de pinos presenta ya el problema del monocultivo bajo uno de sus aspectos: los pinos no quieren crecer al lado de los pinos, pero ocurre que a los demás árboles tampoco les agrada especialmente hacerlo sobre el suelo de un pinar. Tras la tala de un bosque de pinos se encuentran todos los obstáculos del mundo para hacer crecer otra cosa en su lugar. En lo referente a los monocultivos de cereales ya mostramos los peligros que entrañaban: las famosas tierras negras de Ucrania y América no podrán resistir por sí mismas más de ochenta años a los ataques del monocultivo. Si se arguye que se conoce el caso de ciertos campos sembrados sin inconvenientes durante cuarenta años con la misma especie vegetal, lo que en realidad se aduce sólo es una demostración de paciencia de ese organismo que llamamos "la Tierra".



60.- Empleo intensivo de cultivo en gradas. A la derecha, tierra clásica de pastos en estado natural. El suelo, mitad arenoso y mitad arcilloso, es representativo de la serie de los Montes Altai.

Entre los monocultivos más extendidos hay que citar los frutales y los viñedos. La tragedia de estos últimos aumenta con los años. Sólo multiplicando las pulverizaciones de sulfato de cobre y otros venenos es posible obtener aún una cosecha. La tenacidad del viticultor, que se aferra a su sistema

tradicional de cultivar la viña, es tal que considera normal este sulfatado, cuando constituye de por sí todo un signo patológico. Quien pasee por los viñedos puede convencerse de su pobreza en humus, lombrices de tierra y bacterias del suelo.



61.- Cultivo de olivares en terrazas, pero descuidado por desgracia. Var, Francia.

Todos los monocultivos son presa rápidamente de los parásitos, algunos de los cuales aparecen en tan gran número que arrasan un terreno en pocos días. Entre ellos podemos citar las langostas de África, las mantis religiosas que atacan a las coníferas y los escarabajos melolonta y de la patata. Este último era antiguamente tan inofensivo como la mariquita y sólo se alimentaba de hierbas. Cuando la patata se introdujo en Colorado, el escarabajo se encontró de golpe en medio del paraíso, y en unas décadas devoró los tres mil kilómetros que le separaban de la costa atlántica, donde continuó su viaje a Europa, vía Burdeos.

Al lado de estas partes oscuras del cuadro hallamos también aspectos positivos. Numerosas plantas se ejercen recíprocamente una influencia estimulante. Por ejemplo, en el bosque, a todas las semillas les gusta germinar a la sombra del roble.

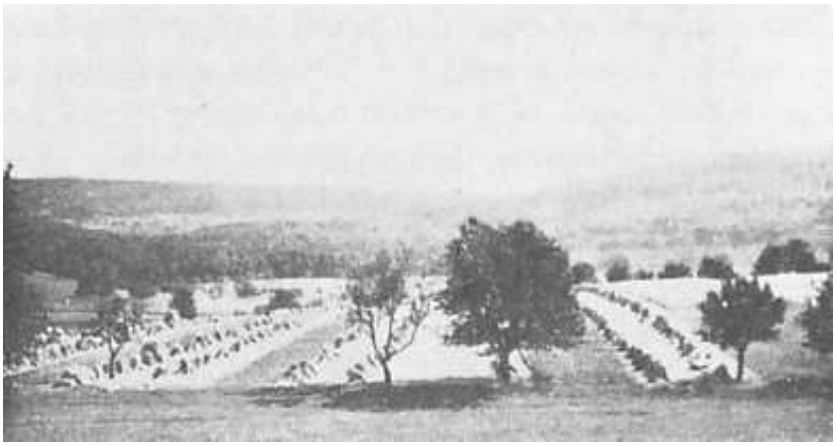
Fahrenkamp cuenta que ciertas variedades de la escila, el acónito y la digital, ejercen un efecto estimulante sobre el crecimiento de ciertas plantas y aumentan sobre todo la resistencia de las que se hallan en su vecindad. Como las plantas citadas crecen en estado silvestre en los bosques, se puede suponer con razón que cumplen una función biológica y ejercen una acción sobre el crecimiento y la edad de los árboles que las rodean.

H. Molisch informó de las propiedades que tienen los manzanos para hacer madurar y engrosar a las plantas, mientras simultáneamente dificultan su crecimiento en altura y germinación, lo cual proviene de la pequeña cantidad de etileno exhalada por sus células epiteliales. La cantidad de este gas es sólo de 1,25 miligramos por manzana durante todo el período de la maduración, y nos ofrece un ejemplo típico de la acción ejercida por las cantidades infinitesimales de una sustancia, acción muy visible en este caso.

La flor del diente de león exhala también trazas de etileno y favorece la maduración de lo que crece en torno suyo. Por el contrario, el pie ganchudo del ranúnculo produce una sustancia que tiene

la propiedad de impedir el crecimiento y volver ácido el suelo cuando su presencia es constante. Ello explica que las praderas tapizadas con estos botones de oro ven acrecentarse éstos a expensas de las otras hierbas y de las variedades de trébol. La ***manzanilla*** segrega una sustancia que diluida ciento veinticinco mil millones de veces estimula notablemente el crecimiento.

En el mundo de las hormonas vegetales hallamos un tropel de minúsculos colaboradores en las substancias que contribuyen a la fermentación y a la proliferación vital. Podemos pues hablar de grandes efectos producidos por la presencia de cantidades infinitesimales de sustancia, de acciones dinámicas semejantes a las de los catalizadores, en una palabra, de ***biocatalizadores***[19].



62.- Un buen medio de preservar el suelo: alternar cultivos a fin de que descanse la tierra.
Tierras labradas alternando con la cosecha en Reinach, Jura suizo.

Es de la mayor importancia saber escoger los cultivos de un modo en que contribuyan a mantener la salud del suelo. Pensemos, por ejemplo, en la acción que ejercen las raíces de las leguminosas: mullen el suelo, lo airean y lo cargan de nitrógeno. Es lo que hacen la acacia y el citiso en los parques, o la alfalfa y los tréboles de todos los tipos en los campos. El trébol blanco silvestre es un destacado bienhechor para todas las heridas superficiales del suelo, como lo son también los guisantes y las judías en el huerto. A su vez, las raíces de comino que penetran profundamente en la tierra dejan tras ellas un suelo de buena calidad. Tras el cultivo de lino aparecen igualmente preciosos terrones, pues el suelo se ha fortalecido y transformado. En la naturaleza existe una legión de estos auxiliadores biológicos; nosotros sólo hemos de reconocerlos y utilizarlos.

La flora de las malas hierbas suministra un sinfín de datos precisos sobre el suelo, su régimen y los cambios que se avecinan. Las malas hierbas también tienen su utilidad en la naturaleza, e informan al hombre de la salud o enfermedad del terreno donde crecen al poseer preferencias muy claras por diversas características del suelo. Son el barómetro para conocer el estado de salud de una región.

El beleño y el estramonio (Hyoscyamus sp. y Datura stramonium), por ejemplo, prefieren la roca caliza (la cal), mientras el altramuz amarillo la evita a cualquier precio, aunque acumule en sí mismo

[19] Ver capítulos VII y VIII de “La Fertilidad de la Tierra”.

importantes cantidades de cal cuando está sobre suelos casi desprovistos de ella. Son las aparentes contradicciones de la naturaleza. El armuelle (Atriplex) indica la presencia de humus, de abono fertilizador, y se asocia muy bien con la patata. Los suelos empleados para cultivos de escarda y con tendencia a formar costras sustentan a menudo al hierba mora (Solanum nigrum). En los suelos agotados por los cultivos de cereales o que han recibido demasiados abonos potásicos, se da cierta cantidad de mostaza. Las amapolas y el albarraz (Papaver rhoeas y Delphinium sp.) crecen de buena gana en medio de los trigales, pero nunca de la cebada; mientras la manzanilla en pequeñas cantidades estimula su crecimiento. La mostaza de flores amarillas se desarrolla a gusto en los campos de avena, pero dificulta por contra el crecimiento de la colza y las remolachas. El trébol rojo, el llantén, la alfalfa y el diente de león gustan de crecer juntos. En las regiones donde la alfalfa es habitual se ven en el momento de la floración grandes manchas amarillas de diente de león.

Entre las simbiosis más notables, hemos de citar la influencia del ajo sobre las rosas, que aumenta su secreción de aroma y perfume. A este ámbito pertenecen otras observaciones similares: el comino impide la formación de la semilla del hinojo, el coriandro refuerza la del anís; los pensamientos silvestres germinan mucho más en un campo de centeno que en cualquier otra parte; y existen infinidad de casos de este género.

63.- Una acertada repartición de praderas, bosques y campos da a la naturaleza el aspecto de un parque. Suiza.

Quien recorra una región teniendo en la mente las cuestiones botánicas y biológicas, se adentrará gradualmente en los secretos más sutiles de la naturaleza. Observará todos estos síntomas como el médico observa el color o la palidez que invaden súbitamente un semblante, la aceleración del pulso, los orines cargados... Los problemas de la naturaleza más profundamente escondidos, así como la superabundancia de las fuerzas vegetales aparecen exteriorizadas. De esa forma, el grado de vitalidad o decaimiento de una región puede leerse sobre el semblante de la tierra. El médico del suelo posee los medios de curación con los que intervenir en las situaciones más problemáticas, como son la repoblación y las plantaciones que contengan la erosión, el drenaje de los pantanos y la elección de los cultivos.

Resumimos ahora estos principios biológicos esenciales que constituyen las reglas de oro para mantener la fertilidad de la tierra:

1) Respetar las leyes de la capilaridad en la distribución del agua, vertical y horizontalmente.

2) Mantener el equilibrio entre irrigación y drenaje, entre la caída o la condensación del agua y su evaporación.

3) Proteger el terreno contra la erosión y el sol directo mediante el tapiz vegetal y la plantación o la repoblación de las pendientes.

4) Establecer barreras contra el viento, que impidan el enfriamiento de los cultivos, así como que el suelo se seque y pierda su anhídrido carbónico.

5) Aplicar métodos de labranza que confieran al suelo una estructura mullida y humífera y eviten la formación de terrones gruesos y de podsol[20]. Escoger con cuidado el momento para labrar.

6) Repartir juiciosamente los bosques, campos, prados y pastos de una región.

7) Equilibrar las especies arbóreas en los bosques mixtos.

8) Preferir los cultivos variados a los monocultivos; plantar con cordura y alternando las especies de raíces profundas con las de raíces superficiales, las plantas con flores y las que no florecerán.

9) Observar y aprender a deducir el estado de las plantas y el estado del suelo donde éstas crecen.

10) Escoger los cultivos según su influencia mutua y su acción sobre el suelo.

[20] Los suelos tipo "podsol" se deben a la elaboración progresiva de un humus ácido en climas fríos o lluviosos, con una vegetación acidificante y una roca madre silícea.

CAPITULO IX

PASADO, PRESENTE Y FUTURO DEL PAISAJE

Antes de entrar en las consideraciones sobre el futuro, es necesario echar una mirada hacia atrás, sobre las primeras realizaciones paisajísticas, pues quien desee mirar adelante hará bien en estudiar cómo se ha configurado la situación actual. Todo presente es un fruto del pasado y un germen del porvenir.

Por ello, invitamos al lector a considerar que los hombres no han modelado siempre el paisaje de la misma manera a como lo hacen hoy, y que en los tiempos pasados actuaron según impulsos diferentes a los que rigen en nuestra era de maquinismo, racionalización y rendimiento intensivo. Por eso precisamente es tan interesante dedicar una mirada al pasado más lejano, a épocas que por las técnicas de la agricultura moderna parecen definitivamente olvidadas.

Tomemos, por ejemplo, tres elementos de la agricultura corriente: el arado, los animales de tiro y la leche. Los tres estuvieron ligados primitivamente a ritos sagrados y sólo al cabo de los siglos se apartaron de ellos para su empleo cotidiano.

En los tiempos anteriores al arado, sólo se conocía el cultivo con azada. Cada persona cultivaba sólo para sí misma y cedía una parte relativamente mínima de su cosecha a los sacerdotes y a los señores; sólo se trabajaba una pequeña superficie de la tierra, pero de forma muy intensa. Todo lo que redescubrimos hoy a través de las leyes biológicas que rigen el desarrollo de las plantas -como la importancia de la mezcla de cultivos o de las leguminosas-, era evidente para el antiguo cultivo con la azada. (No debemos confundir este cultivo, cuyo único instrumento era la azada y en que todo el trabajo se hacía a mano, con el empleado siempre para las patatas y las hortalizas de escarda.) Hallamos aún hoy vestigios de dicho antiguo cultivo en Oriente, desde China a Egipto pasando por la India, así como en los llamados pueblos primitivos. Esta forma de cultivo se basa en un trabajo intensivo, es decir, que permite obtener una gran cosecha de pequeñas superficies gracias a una abundante mano de obra, lo que asegura la subsistencia y el trabajo a un buen número de seres humanos. Comparando el cultivo moderno con la imagen de los campos que sugiere este cultivo de otro tiempo, se comprende enseguida el contraste económico y social de ambos métodos.

La campiña cultivada con azada se divide en multitud de pequeños campos cortados irregularmente por zanjas y setos, sembrada de árboles y bosquecillos. Las colinas se escalonan frecuentemente en terrazas y por todas partes se encuentran habitantes. Incluso hoy, al salir de las inmensas estepas cerealistas de Europa Central o Norteamérica, el viajero -habituado a los espacios desiertos de nuestra agricultura moderna y mecanizada- se sorprende en cuanto ve los campos del

delta del Nilo, donde hormiguea una abigarrada multitud, o los arrozales hindúes, animados por una muchedumbre vestida de blanco.

El arado, trastocando las antiguas costumbres patriarcales que requerían tanto trabajo humano, supuso al mismo tiempo una alteración de toda la estructura social. Sin embargo, la invención del arado fue anterior a su aplicación ¯práctica¯. En China y Grecia el arado era considerado como un don divino, y sólo se labraba con él el campo sagrado que dependía de un templo, con ayuda de animales también sagrados. Esto constituía un rito, una ceremonia única, celebrada en honor de los dioses de la fecundidad y el crecimiento. El arado era a menudo un instrumento simbólico, hecho de oro, merced al cual la tierra era ¯cortada", es decir, herida. En las pinturas murales egipcias es un arado lo que Osiris tiene en la mano.

En Irlanda y entre los pueblos gondos (en la India), la Osa Mayor recibe el nombre de "El Arado", recordando el origen cósmico de este instrumento[21]. La tierra materna, Prikhivi, simbolizada por una vaca, era perseguida por Prithu, pero ella sólo se abandonaba y era fecundada una vez que Prithu, obedeciendo las órdenes de los dioses, había desgarrado, labrado su regazo (Vishnu Purana).

Hesíodo describe una ceremonia de culto donde también se sembraba y rastrillaba la tierra. Según Plutarco, el matrimonio ateniense sólo era realmente válido si se celebraba sobre un arado; únicamente este acto solemne confería la calidad de ciudadanos de Atenas a los hijos de los atenienses. Durante la Tregua de Dios[22] las personas que labraban y rastrillaban la tierra se consideraban asimismo sagradas, igual que los fugitivos que lograban alcanzar y empuñar un arado o su rueda.

Otro testimonio acerca del carácter sagrado del arado es que el Código de Hammurabi, así como el antiguo derecho sajón, reservaba las penas más severas a los que lo robaban.

En Rusia, incluso a finales del siglo XIX, se solía festejar la primera labor con un sacrificio con cirios de cera de abeja y pan bendito.

Sólo cuando se inicia la decadencia de los Misterios y la humanidad pierde el sentido y el respeto de los gestos religiosos, se permite utilizar para fines "prácticos" este instrumento del culto que sólo servía pata realizar actos religiosos, inspirados por impulsos de orden puramente espiritual. ¿Cuándo se profana por primera vez este atributo sagrado? No sabríamos establecer con exactitud la fecha. De todas formas, resulta evidente que cuando se empezaron a crear largos canales de regadío y a edificar diques debieron surgir, en el lugar de esas múltiples parcelas cultivadas con azada, los campos longitudinales en forma de bandas que recorrería el arado.

El origen religioso del animal de tiro (como el toro, el buey y el ganado en general) se revela más claro aún que el del arado. Donde primero hallaremos a este animal es en los campos sagrados que rodean a un templo y también en el seno de los mismos Misterios. El antepasado de los bóvidos actuales habitaba en el bosque, e incluso cuando hoy se observa el ganado viviendo en libertad, sus

[21] Arado y carro en francés se designan con la misma palabra: charrue.

[22] Cese de combates impuesto por la Iglesia a los príncipes en guerra durante el Adviento, la Cuaresma y Pascua.

hábitos instintivos indican su origen: pace por la noche, y durante el día se calienta a1 sol, rumia y duerme. Cuando los animales no han sido deformados por una estabulación prolongada o una alimentación artificial, se percibe que la atmósfera misma del bosque, la proximidad de su linde y la presencia de setos son necesarios para su salud y su vida. Recordemos la influencia del follaje de avellano, mezclado en el forraje, sobre el buen funcionamiento del intestino y la cantidad de leche y materia grasa.

El animal, en estado salvaje, fue escogido como símbolo por razones relacionadas con su singular metabolismo. Habitó desde entonces los *bocages*[23] sagrados y fue considerado como un ser también sagrado en sí mismo, como un símbolo divino. Nadie, en aquella época, hubiera soñado con ¯sacarle partido¯. Hallamos los últimos supervivientes de estos animales libres en una raza de ganado salvaje llamada inglesa, de la que sólo quedan unos escasos rebaños pues la especie fue casi destruida por la caza en el último siglo.

En el curso de las procesiones rituales, los bueyes tiraban de los carros sagrados. Los toros estaban exentos de cualquier ¯trabajo¯.

En el instante en que se empezó a utilizar el buey como animal de tiro surgieron ritos de veneración que recordaban su origen religioso: entre los hindúes, matar a un buey equivalía a cometer un asesinato. En Atenas, el buey que tiraba del arado en compañía del hombre no era sacrificado jamás y se le dejaba morir de viejo. El rito de las Bufonias, las fiestas del sacrificio del buey celebradas en Atenas, nos abre a singulares horizontes sobre el carácter del buey entre los Antiguos. Era preciso sacrificar un buey una vez al año, y esta necesidad planteaba al sacerdote un grave dilema, puesto que matar un buey se consideraba un auténtico crimen. Se preparaba entonces un pastel de avena y trigo que se desmigajaba bajo el altar de Pritano, y después se hacía pasar a los animales sagrados delante suyo. El primer buey que comía del pastel sagrado cometía un sacrilegio, y por ello era condenado a muerte a la vez que se absolvía al sacerdote que lo ejecutaba. Pero su verdugo, es decir, el sacerdote, estaba obligado entonces a dejar el país. El hacha utilizada se consideraba desde entonces maldita y era arrojada al mar en el curso de una solemne ceremonia.

Sólo cuando los Misterios entraron en decadencia se concibió la idea de emplear en el terreno "práctico" los bueyes sagrados. Originalmente, fueron domesticados por razones espirituales, las consideraciones económicas vinieron después. Nadie sabe tampoco con precisión en qué época los bueyes fueron empleados sólo como bestias de carga o uncidas al arado; pero ello supuso una fecha importante en la evolución.

En cuanto a la leche, mucho antes de convertirse en alimento fue utilizada para el culto. Incluso se sabía preparar con ella un brebaje embriagador que se empleaba -mucho antes del vino- en las fiestas dionisiacas y otras ceremonias. Rómulo celebró su sacrificio con la leche y no con el vino. Un brebaje lácteo fermentado (el yogur entre otros) se convirtió, en razón de la decadencia de los ritos religiosos,

[23] Paisaje agrario formado por una malla de campos pequeños cerrados por setos de piedras o arbustos. Característico de la Europa Atlántica.

en una bebida difundida en Oriente. Una tradición viva aún en los primeros tiempos del Islam, explicaba que Gabriel aprendió de Adán a preparar el yogur. Frecuentemente, la bebida láctea era mezclada con miel (hidromiel) como aún se hace en el Tíbet. Plinio dice que la leche no cedió su lugar al vino en las ofrendas religiosas hasta la época de Rómulo. Quizá fue entonces cuando de brebaje sagrado la leche descendió al rango de bebida. Los mitos de que nos hablan Penteo y Licurgo nos muestran que este cambio ¡lleva consigo complicaciones militares! Los himnos védicos cuentan que los dioses apoyaron a los Arios en sus luchas contra los Daayas, que no querían adoptar la leche como brebaje sagrado ni como bebida.

Los ritos referidos a la leche en los misterios dionisiacos y órficos están rodeados de un triple velo de sombra, y se cuentan entre los más secretos y profundos. Aquí o allá, un poema, una vasija, una escultura o los vestigios de una tradición dejan entrever cuáles fueron y qué significaron. Se remontan a la época egipcia, donde la vaca celeste, la diosa Nut, y Hathor, la diosa de cabeza de vaca, nutrían al rey para conferirle los dones de la iniciación.

Las tumbas egipcias poseen estas inscripciones: “Isis te da la leche”, y "La vaca Hesah te da la leche". Según los gnósticos y los primeros cristianos, durante el bautismo, el neófito asía primero una copa de agua, después una de leche y miel, y finalmente una de vino (vestigios evidentes del rito dionisiaco, en el que el *homo lactens,* el bebedor de leche, se convertía en hijo de Dionisos y entraba en la raza de los dioses) En la *Passió* (martirio) de Montano y Lucio, un adolescente resplandeciente de luz mitiga la sed de los mártires con dos vasijas de leche que no se agotan nunca. En la antigua Escocia, el muerto de noble nacimiento se lavaba en leche; y entre los Pictos de Irlanda la leche era el remedio contra las flechas envenenadas. En la fundación de Roma. Rómulo hacía una libación de leche. Los Todas de la India dan de beber leche al moribundo en sus últimos instantes y, muerto, colocan su ataúd en la lechería. ¿Sobre qué se asientan todos estos ritos?

Este empleo de la leche corresponde al recuerdo que guardan los hombres de la primera patria de su alma en las esferas estelares, del paso a través de la **Vía Láctea**, patria de las almas purificadas, maduras, que la leche simbolizaba en las ceremonias religiosas, y del paso a través de todas las esferas planetarias hasta el descenso a un cuerpo. Con la muerte el camino se recorre en sentido inverso, el alma se despoja de la materia y visita de nuevo las diferentes esferas. Se perfecciona en el curso de vidas sucesivas hasta que, definitivamente purificada, ocupa su lugar en la Vía Láctea bajo la forma de una estrella.

En el rito órfico, el joven macho cabrío consagrado al sacrificio era sumergido o incluso ahogado en leche, lo que simbolizaba el paso del umbral con toda pureza. Unas esculturas representaban el alma ocupando su sitio en el círculo cósmico bajo la forma de un cordero joven, puesto que el Equinoccio de Primavera coincidía en esta época con Aries, el signo del Carnero. Este profundo simbolismo debió olvidarse para que la leche pudiera convertirse en alimento, y la realidad espiritual quedó relegada al olvido.

¡Qué decadencia debió experimentar la humanidad para que el símbolo sagrado de 1a inmortalidad, del paso del umbral, se convirtiera en una vulgar bebida, y algo después, en la época de la decadencia de Roma, en un líquido para el cuidado de la belleza, destinado a rehacer el fugitivo esplendor de las apariencias terrestres! Quizá más que cualquier otro síntoma, este descenso nos permite medir la ruptura que desgarra en este instante la historia espiritual de la humanidad. Alejándose de los Misterios, los hombres acometen el empleo sistemático de todo cuanto sea utilizable y construyen de esa forma una civilización puramente terrestre, que ha perdido el sentido del Cosmos. En el momento en que se produce esa ruptura comienza lo que hoy llamamos "vida económica", con sus vicisitudes e ilusiones que encandilan a los hombres, verdadero campo de batalla de los egoísmos humanos cuyos trágicos problemas aguardan todavía hoy solución.

Este cambio de mentalidad modificó también por completo el espíritu con que se celebraba la cosecha.

En los primeros tiempos, ésta era una ceremonia acompañada de lamentaciones y representaciones fúnebres; pero después el hombre descendió más profundamente en la materia, y ella dio lugar a fiestas plenas de alegría, amenizadas por danzas populares que aún hoy manifiestan el reconocimiento del hombre en el instante de la siega. Pero, ¿por qué entonces esos cantos trágicos de la Antigüedad, por qué esas lamentaciones cuando se trataba de un acontecimiento gracias al cual el hambre, esa necesidad corporal, se vería apaciguada tras toda una época de trabajo que permitía prever unos meses de descanso? La respuesta a esta pregunta nos lleva de nuevo al estudio de las estrechas relaciones que unían la acción de las fuerzas divinas y terrestres a los ritos y cultos de los Misterios. El hombre se sentía culpable al sustraer a Deméter, la diosa de la naturaleza, sus frutos y cosechas.

Una inscripción descubierta en la Tracia meridional, así como diversas representaciones coreográficas, nos muestran que durante la recolección del primer (o último) racimo se paseaba alrededor de la viña la imagen de Dionisos Vendimiador (Botris), bajo la forma de un gigantesco racimo del que emergían únicamente la cabeza, los brazos y los pies del dios. Esto puede compararse con las procesiones alegóricas persistentes aún en nuestros días en el momento de la vendimia, cuando se pasea un macho cabrío cargado aparatosamente con racimos que representan a Dionisos o al dios Pan. Este símbolo era usado en las fiestas dionisiacas, mientras hoy la gente se burla del animal que no ha logrado comerse las uvas.

La fecha de estas fiestas está fijada de una forma precisa: acontecen en el instante en que se pone la constelación séptuple de las Pléyades, cuyo nombre popular es Botris, el racimo[24], hacia el final de la vendimia de otoño.

Esta fecha está muy próxima a aquélla en la que se conmemoraba el suplicio de Dionisos, quien, según la tradición órfica, fue descuartizado en siete trozos (los siete cereales o las siete estrellas de la constelación del racimo: las Pléyades). Dionisos, fragmentado por los Titanes, era

[24] O también "El rebaño de las cabritas".

comparado a una cepa pisoteada que llora o más bien que sangra. El trágico destino del dios se expresa con quejas y lamentaciones, como si pretendiese reconciliarse con la naturaleza por haberla privado de parte de sus adornos (mediante la cosecha). Esta noción se remonta a los tiempos prehelénicos, donde se proferían ruidosos lamentos por el destino del animal o la planta consagrados al martirio, o se buscaba hacer cargar la "falta" cometida sobre los seres mitológicos o demoníacos que aparecían como personajes disfrazados, con la esperanza de tornar propicios a los dioses de la naturaleza. La idea de haber cometido una falta al cosechar y sustraer así los frutos a la naturaleza pervivió largo tiempo. Por lo mismo que en las Bufonias el buey se convertía en culpable para que el sacerdote pudiera darle muerte, en los ritos dionisiacos se obligaba a un macho cabrío a comer los racimos para condenarlo a muerte. Pero el sacerdote que lo mataba debía huir también, disfrazado de carnero, es decir, cubierto con una piel de este animal. (Esto nos acerca a las máscaras de figuras animales y demonios empleadas en los carnavales, en las fiestas donde los símbolos de la primavera y el otoño se mezclan.)

El sacerdote Tirbo transmitió el texto de una consagración del pan a los discípulos de Manes: "No soy yo quien te ha cortado, molido, amasado ni cocido en el horno. Es otro quien ha hecho todo eso; él te trae a mí y yo te como totalmente inocente. "

En los países de la civilización árabe, antes de preparar el pan se salmodiaban lamentaciones dirigidas al dios Tamuz (la Pasión del dios del trigo). Hacia mediados de julio (el mes de Tamuz) se celebra la fiesta de Ea Bukat, la fiesta de las plañideras en honor de Tamuz. Las mujeres lloran al dios "cruelmente asesinado, con sus huesos triturados por la muela y dispersados luego al viento". Durante esta fiesta las mujeres comen sólo trigo remojado, garbanzos y dátiles, es decir, nada que haya sido molido en molino.

¿Quién no conoce la canción popular escocesa de John Barleycorn (Granodecebada)?:

Tres reyes partieron hacia Oriente.
Vastos eran sus dominios.
Habían jurado solemnemente
matar a Juan Granodecebada.
Lo enterraron bajo la tierra,
cubrieron su cabeza con barro
y pregonaron a grandes voces
que Juan Granodecebada había muerto.
Pero llegó suavemente la alegre primavera,
y la cálida lluvia cayó.
Juan Granodecebada salió de la tierra
ante los ojos atónitos del mundo.
Creció v se hizo fuerte.

Bajo el brillante sol del verano,
una punta afilada protegía su cabeza
de cualquier posible percance.
Después llegó el otoño y su frescor.
¡Qué palidez se apoderó de él!
Con la rodilla doblada y la cabeza caída
estaba próximo a su fin.
Su color se marchitó cada vez más, se moría de vejez.
Entonces sus enemigos reemprenden
el proyecto de hacerlo morir.
Con su arma afilada y larga lo siegan por sus rodillas,
y como carne de horca lo maniatan sobre una carreta.
Después lo cargan sobre sus espaldas y lo azotan con rabia.
Lo giran y vuelven a girar... etc., etc.

En infinidad de baladas similares, en los mitos v leyendas, se habla de "la Pasión" del centeno, del trigo, de las torturas del lino que se macera, se peina y se hila; se canta el dolor de una naturaleza trabajada, atormentada y cosechada por el hombre. Todas estas leyendas tienen su primer origen en aquellos Misterios y son los últimos ecos de las lamentaciones de las tragedias griegas: “¡Ai Eion!”

Existe una costumbre que han conservado durante mucho tiempo los palestinos: justo antes de la primera cosecha, el dueño del campo hace una gavilla, después cava un hoyo, una especie de tumba, y alza una estela en cada uno de sus extremos. Se entierra entonces con solemnidad la gavilla y el jeque dice: "El anciano ha muerto". Después se cubre la tumba y se pronuncian estas palabras: "Que Dios quiera concedernos los frutos de este «muerto»".

Hallamos ecos de estos antiguos ritos hasta en la Biblia, por ejemplo en la historia de José (Génesis, 37). Sólo se puede descubrir el sentido esotérico de este relato cuando se considera desde este punto de vista. José cuenta su sueño: "Estábamos en los campos, ocupados en atar las gavillas; y he aquí que mi gavilla se levantó y se puso en pie, y vuestras gavillas la rodearon y se postraron delante suyo. Sus hermanos le dijeron: ¿Acaso reinarás tú sobre nosotros?... y la odiaron aún más... y se decían el uno al otro: aquí llega el soñador. Venid ahora, matémoslo y arrojémoslo en la primera cisterna". En otra versión se dice: "la cisterna estaba vacía y seca". El Midrach Bereischith (Talmud) cuenta que tenía escorpiones. Pues bien, para los babilonios, la palabra "hurru" (cisterna, pozo) es también el nombre de Antares, la estrella principal de la constelación de Escorpio. El mito de la gavilla que se arroja a la tumba se realiza en el momento en que el sol se halla en el signo de Escorpio, es decir la época en que se realizaba entonces la cosecha. Las doce gavillas en círculo se inclinan delante de la que está en Escorpio.

La personificación mítica de la primera gavilla está extendida universalmente. Los griegos celebraban también el enterramiento de "Deméter, la de las gavillas". Los anglosajones, en el tiempo de la cosecha, decían que una gavilla arribaba a tierra en una nave divina, igual que Dionisos lo hizo en otro tiempo. En Francia, en la Mayenne y en Côtes-du-Nord, una antigua costumbre vestía de novia a la más bella de las gavillas y se la casaba solemnemente con el labrador de más edad.

En Ortéz (Bajos Pirineos), el día del Solsticio de Verano, la "gavilla de San Juan" es bautizada con agua y arrojada al fuego tras haber sido atada a una estaca. En lugar del sacrificio dionisiaco de las uvas (donde un macho cabrío es el centro piadoso del cual cuelgan los racimos de uvas) hallamos aquí la ofrenda de la gavilla, por la cual el fruto de la tierra es confiado a los elementos del agua y del fuego (calor), dispensadores del crecimiento y la vida. Por estar sometida esta gavilla a todos los "tormentos de la cosecha", se le llama "gavilla de la Pasión". Diodoro de Sicilia refiere que los egipcios regaban con lágrimas la primera gavilla e invocaban a Isis (más tarde Deméter). También se puede establecer un nexo entre estos ritos agrarios y el culto a los muertos. Recordemos la estatuilla de Osiris que se depositaba en las tumbas y que tenía mezclados en su arcilla granos de cebada, algunos de los cuales germinaban a menudo en la tumba. Pensemos también en Perséfone, hija de Deméter, que pasaba la mitad del año en los mundos inferiores, en el reino de los muertos. En los Misterios de Eleusis, la ceremonia de la Eroptia celebraba la espiga que brotaba nuevamente del trigo puesto en la tumba. Este contacto con el seno materno de la tierra confería al eropta o iniciado la garantía de una vida que renacería tras la muerte. Al confiar la semilla a la tierra se producía la unión entre las fuerzas cósmicas de la luz y las del calor del seno terrestre; mediante esta alianza, la materia impregnada de luz y de calor, es decir, vivificada y organizada, renacía bajo el estado vegetal. Es la inquietud de ver hundirse la luz en las tinieblas materiales, asociada sin embargo a la esperanza de la resurrección, lo que da a este misterio de las semillas su carácter grave y trágico.

Para el hombre de otro tiempo, las siembras y la cosecha eran ritos sagrados. A causa de las medidas que se veía forzado a tomar para apaciguar las exigencias de su cuerpo, sentía que se inmiscuía en una naturaleza cuyo curso estaba dirigido por los dioses (Genios). Él reivindicaba para sí algo que no debía sólo a sus propias fuerzas; por eso apelaba a la protección de los dioses de la naturaleza, a la ayuda de la luz, el calor, el agua, el aire y la tierra, pues los distraía del conjunto de la evolución para que le sirvieran en su propio destino. Tenía, por tanto, un sentimiento de culpa que debía expiar. Esta mentalidad reinó hasta el momento en que el cultivo con la azada (dirigido por los sacerdotes y estrechamente ligado a los ritmos cósmicos) fue sustituido por el cultivo que empleaba el arado junto a otras herramientas. En ese instante la producción de la que se alimentaba el hombre dejó de ser considerada como una ocupación ritual y sagrada para convertirse en una condición, en un oficio.

El sentimiento de culpa frente a la naturaleza, que nació con la decadencia de los Misterios, proyecta aún su sombra en nuestra época. En otro tiempo era a los dioses a quienes se les sustraía algo; ahora es a la naturaleza a quien se le arrancan las substancias alimenticias. En los dos casos hay

que expiar. Los griegos expiaban su falta a su manera. Nosotros lo estamos haciendo en un sentido completamente distinto. Esta es una verdad sorprendente aunque profunda, que hallamos expresada por Eduard Hahn cuando dice: "La agricultura moderna está dominada todavía por la muy importante noción de que la tierra laborable, cultivada desde milenios, debe recibir antes que dar. Pero cuando el agricultor cubre su campo con potasio y estiércol, apenas sospecha que con ello repite una operación que sus antepasados efectuaban solemnemente en el transcurso de ritos simbólicos, hace numerosos siglos, de una forma muy distinta y con otros medios... Nosotros, civilizados, reímos con la idea de que estercolar la tierra -idea en la que vemos sólo una necesidad económica- tenga semejante origen. Pero se trata de todo un hecho y la misma etnología nos obliga a admitirlo".[25]

En nuestros días se comete el error de olvidar el papel de las fuerzas , que sé hallan en la base de la vida, de la luz, del calor, de toda formación y de todo crecimiento. Con la "***ciencia espiritual***",[26] Rudolf Steiner, dio un medio para reconocer esas fuerzas, comprendiendo plenamente las necesidades de la práctica agrícola. Con ello sentó también los principios que deben inspirar una agricultura moderna.

Echemos una ojeada sobre la posición del agricultor en el conjunto de la evolución. De la vocación que suponía en un principio, la agricultura se fue convirtiendo poco a poco en un oficio, y después en un trabajo remunerado y semi-industrializado. La racionalización creciente y el progreso de las técnicas sustituyen al hombre por máquinas y simplifican cada vez más los métodos de trabajo.

Mientras que en la época de la azada el espacio cultivado se habitaba de forma muy densa, las regiones agrícolas actuales se despueblan cada vez más. Son numerosos los que consideran el trabajo en el campo como una labor maldita. En efecto, parece ser una tarea embrutecedora, realizada en condiciones primitivas y en lucha constante con la intemperie. Se huye de ella para confluir hacia la fábrica, la industria, que forja el nuevo quinto reino de la naturaleza. La humanidad se halla totalmente afligida. Lo que había tenido lugar antes en los ritos agrarios con la víctima del sacrificio se repite hoy con todos los hombres, con todo el destino humano, y se convierte en el drama de toda la civilización.

Para empezar es necesario que el hombre se libere de su tendencia a hacer de la agricultura una "***explotación de la naturaleza***". El camino para ello no depende únicamente de medidas técnicas exteriores, sino de que desarrollemos un estado de espíritu que permita a la naturaleza, dispensadora de alimento, volver a ser para el hombre un ser vivo y una amiga en vez de sólo un objeto de explotación. Es preciso que experimentemos de nuevo agradecimiento, humildad y respeto por las fuerzas que crean la vida, y que aceptemos ponernos al servicio de esa vida y del crecimiento.

Esta idea se halla expresada en términos de gran belleza en las tres primeras estrofas de una poesía de Christian Morgenstern:

---

[25] "El nacimiento del arado".

[26] Llamada también Antroposofía, o sabiduría del hombre.

Te doy las gracias, piedra muda,
Y me inclino profundamente ante ti
-Pues te debo mi ser vegetal.
Os doy las gracias, tierra y flora,
Y me postro delante vuestro
-Me habéis elevado hasta el animal.
Os doy las gracias, piedra, hierba y animal,
Y os saludo con toda humildad
-Los tres me habéis ayudado a ser Yo.

En la medida en que tengamos la firme resolución de reconstruir nuestra civilización, nos impregnarán esas fuerzas creativas, las únicas capaces de cumplir esta obra de enderezamiento.

* * *

Hemos visto que en los tiempos antiguos muchos gestos del trabajo nacieron de ceremonias de culto que tenían por objeto religar al hombre con la divinidad. En nuestra época de provecho y ganancias, se actúa ante todo bajo la inspiración de concepciones económicas, tan extendidas por el modo de pensar anglosajón. La noción que guiaba a los hombres de antaño era la de una divinidad; hoy es la del rendimiento del negocio. Además, las concepciones científicas que han desecado el sentimiento religioso de gran número de seres humanos (tanto en Rusia, por ejemplo, como en Estados Unidos) han activado el demonio de la avidez por los grandes beneficios.

Como hoy día la cuestión del rendimiento es solidaria con el futuro del paisaje, es decir, del suelo sobre el que se desarrolla la humanidad, debemos examinarlo ahora.

Tal como muestra la historia de la agricultura, en esta cuestión el hombre ha extraído del espíritu e1 móvil para su acción, y no de la práctica. Del mismo modo, se puede pensar que las medidas a tomar hoy para garantizar el futuro deben ser concebidas con independencia de los engranajes administrativos y de la rutina. Toda creación tiene su germen en el mundo de las ideas, del pensamiento, del espíritu. El hombre actuará tal como piensa. Su nivel cultural está determinado por los límites que libremente se impone a sí mismo, y después por lo que debe hacer para asegurar la pura satisfacción de sus necesidades corporales, de lo que responde a las exigencias cotidianas, al hoy. Aunque el esfuerzo que podamos asumir libremente para elevar el nivel cultural de la humanidad no se recompensa por lo general en el momento presente, constituye un estimulante espiritual y a la larga un factor de progreso. Estas iniciativas serán más fecundas cuanto más creaciones libres sean, se hallen en el campo del arte, la religión, la filosofía o la ciencia.

Para cuidar un paisaje al que es necesario mantener en buena salud las concepciones puramente económicas no bastan. Por ejemplo, la cuestión primordial no es saber si el capital invertido va a producir intereses inmediatos, sino más bien si cumple una tarea que tiene un sentido general y que armoniza con las exigencias del arte, la filosofía y la ciencia. A fin de cuentas, del modo en que nuestro espíritu conciba el futuro depende el medio en el cual evolucionará la humanidad del mañana. Evidentemente, nuestra generación apenas recogerá las consecuencias de sus iniciativas; nosotros no nos "aprovecharemos" de ellas, puesto que hace falta el esfuerzo de varios siglos para rehacer un paisaje, pero percibiremos mejor nuestra responsabilidad y obtendremos razones espirituales para redoblar el esfuerzo.

Hoy nos hallamos desbordados por los productos de una civilización mecánica, industrial y mercantil, y comenzamos a comprender que los valores eternos de la vida no pueden cultivarse en la búsqueda del "rendimiento". Nos encontramos en el umbral de una era nueva en la que los hombres deberán adaptar su pensamiento a la vida y no a la mecánica, profundizando en las leyes complejas, materiales y espirituales a la vez, de la naturaleza humana, medida y norma de todas las condiciones de existencia.

Mantener el equilibrio de un paisaje es ante todo una tarea civilizadora. Las medidas a tomar deben inspirarse en esto. Por ello sobrepasan los esfuerzos individuales y reclaman el concurso público en la medida en que conciernen a una región. Exigen igualmente medios financieros que no antepongan a todo, el rendimiento inmediato del suelo. El Estado moderno se halla a menudo en contradicción consigo mismo. Por una parte, toma todas las medidas sociales, higiénicas y pedagógicas necesarias para producir el mayor número posible de ciudadanos robustos (y capaces de llevar las armas). Pero por otra, en lo concerniente a la Tierra, no hace nada para conservar el suelo y el equilibrio biológico. Recuerdo una conversación típica a este respecto que tuve en el verano de 1938 con el Ministro de Agricultura francés, en París. Le expuse nuestro método para conservar la fertilidad del suelo y el plan a largo plazo que reclamaba. Respondió: "Habla usted como quien deseara instituir una dinastía de campesinos, ¿pero qué podemos hacer con quienes desean un rendimiento y reclaman de nosotros el beneficio inmediato de su trabajo?".

Si no se respeta un plan de agricultura sana y a largo plazo, la fertilidad del país y la salud de sus habitantes serán perjudicados. El futuro de la nación francesa estaría adecuadamente asegurado si se fundase esa "***dinastía de campesinos***". Cuando sólo se trabaja para el provecho inmediato, se vive a expensas del capital de la fertilidad natural, y la nación no tardará mucho en agotar sus recursos. Es responsabilidad de un Ministerio saber si debe mantener el espejismo del provecho inmediato o bien tomar las medidas que garanticen la fertilidad del suelo para los siglos venideros.

El primer paso a dar para asegurar el equilibrio biológico es el de no dejar nunca que se ponga en peligro la fertilidad de la tierra. Es necesario mantener este punto de vista a pesar de todo, pues de él depende el futuro de la civilización. El presidente de una comisión agrícola, por ejemplo, debe resolver a partir de esta norma cualquier conflicto entre opiniones.

Cuando hoy se tratan cuestiones que atañen al porvenir, las opiniones se dividen en dos. Para unos, el problema económico debe ser resuelto mediante una intensificación de la industria; para otros merced a una agricultura capaz de responder a las necesidades de la nación. Sin duda alguna, aunque lo primero puede dar lugar a éxitos pasajeros, lo segundo permitiría a los hombres soportar mejor cualquier crisis grave.

Pero la verdadera solución reside en un equilibrio entre la producción y el consumo, aunque se consiga como resultado de ciertas restricciones. La civilización occidental se halla en una disyuntiva. Producción, racionalización y mecanización no deben sobrepasar cierta medida. Sería incluso necesario reducirlas para reestablecer el equilibrio. Un crecimiento vertical de la producción industrial conduce a una saturación que falsea la situación económica. El conocimiento de las leyes del crecimiento orgánico debe inspirar nuevos puntos de vista. En biología, puede observarse el fenómeno de la división en cuatro (tétrada) en la génesis celular; tres partes desaparecen, son "desheredadas" en beneficio de la cuarta, que recibe así toda la sustancia necesaria para su desarrollo.

Hallamos aquí reunidas, una al lado de la otra, la renuncia y la voluntad de vivir.

Lo que la naturaleza produce de más lo recupera luego para preparar el lecho de una nueva creación. Las fuerzas de expansión y contracción se alternan con un ritmo eterno. Del mismo modo, si deseamos obtener un resultado en el terreno económico hemos de observar el juego de las fuerzas naturales. ***Lo triste es que, en Occidente, no se reconocen estas leyes porque se ha introducido en la vida económica una idea falsa de libertad.***[27] Si se confía en un programa que respeta el crecimiento orgánico, se teme entonces no poder obrar libremente, es decir, de forma anárquica; no se comprende que la empresa llamada libre sólo lo es de nombre y no de hecho.

La cuestión es saber orientar convenientemente las fuerzas liberadas por un programa de reducción y emplear la mano de obra resultante, pues en el organismo social todos tenemos el derecho y el deber de trabajar. La superproducción (con sus reclamos excitantes, cuyo objeto es provocar a toda costa necesidades artificiales) debe reconducirse al nivel natural del consumo. La gran tarea de los años venideros será producir sólo lo auténticamente conforme a las necesidades, garantizando a cada individuo una existencia digna de un ser humano; o, en otros términos, mantener la actividad económica sobre una base económica sana, al abrigo de las sacudidas causadas por la miseria, la revolución o el paro forzoso. A pesar de las catástrofes sociales y las guerras, los hombres retroceden todavía ante las consecuencias de una economía sabia y prefieren dejar que los problemas se resuelvan por sí mismos, lo cual únicamente engendra lo peor. Sólo una decisión libremente asumida puede aportar la salud tanto a los individuos como a la nación. Para que pueda darse un equilibrio y una justa repartición es necesario renunciar a los excedentes en la producción y adaptar ésta a las verdaderas necesidades.

[27] El llamado “Liberalismo económico”, es una perversión del principio de la “Libertad”, el cual ha de estar en el ámbito cultural o del libre pensamiento, educación libre, etc.

La industria y la agricultura están hoy en oposición. También se llega a menudo a la conclusión de que las regiones agrícolas y las zonas industriales deben estar separadas. Ocurre esto cuando se promueve la industria y se le reservan emplazamientos cada vez más vastos. No sólo es el espacio sino también las mentalidades lo que se industrializa, y la tierra misma sólo se considera bajo el prisma del mercantilismo.

No debe creerse por esto que estemos en contra del maquinismo. La máquina tiene en sí un elemento social, pues libera fuerzas que el hombre puede emplear en otras empresas, como por ejemplo la de cultivarse. El peligro no apareció hasta que el maquinismo influyó en las concepciones económicas, intensificando la producción hasta perderse de vista (lo que finalmente se vuelve contra el hombre). El técnico ha tratado de conseguir que su máquina girase cada vez más rápido, y se ha exigido a los obreros un trabajo cada vez más veloz para acrecentar el rendimiento. Con ello se ha olvidado el respeto a la ponderación en la producción. Ahora bien, esta ponderación constituye una ley vital que debía igualmente ser norma para cualquier hombre que cultive la superficie de la tierra. El agrónomo debería ir a la escuela del biólogo, el geógrafo y el historiador, y aprender de nuevo los principios inmutables del equilibrio natural.

En el estado actual de la evolución no es deseable que las regiones y los países sean únicamente agrícolas, pues ello supondría hacerles retroceder hacia el pasado. Ciertamente, existen comarcas que a causa de su topografía sólo pueden ser agrarias, como las grandes llanuras fértiles de Rumania, Hungría, Ucrania, y en América del *Middle West y* la llanura de Canadá. Por el contrario, Inglaterra y el norte de Estados Unidos son regiones típicamente industriales. Otros países están bien equilibrados al respecto, o al menos lo estaban antes de la última guerra. En Francia, la producción agrícola y la industrial se hallaban armoniosamente repartidas. Holanda estuvo durante bastante tiempo indecisa, pero la crisis económica de los años treinta lanzó hacia la industrialización. En Alemania (si dejamos de lado el régimen económico para la guerra), el balance se inclinaba ligeramente hacia la industria. Suiza mantenía igualmente una feliz proporción, pues sólo podía prosperar a partir de una base agrícola sana. La Segunda Guerra Mundial ha demostrado particularmente que esta base es totalmente necesaria, tanto para los vencedores como para los vencidos.

Las necesidades del consumo mundial sólo podrán satisfacerse en el futuro cuando exista una organización general que regule la producción agrícola de todos los países en conformidad con el consumo total. Una conferencia mundial de agricultura sería una buena tarea para la O.N.U., con una sede permanente que aconsejara a los diferentes países acerca de 1o que el plan general espera de ellos. Se estudiaría la forma de conservar la fertilidad del suelo en cada región y se tomarían las medidas mundiales necesarias para preservar el paisaje y establecer la proporción entre campos y bosques.

Todos estos puntos exigen preparación, acuerdos y decisiones a largo plazo. Es inútil subrayar que todas estas organizaciones deberían funcionar de una forma totalmente independiente de la política.

La última guerra ha destruido gran parte de las reservas naturales del suelo en numerosos países. Era preciso producir intensamente para responder a estas necesidades anormales de las naciones y a su alimentación, y la falta de mano de obra no permitió tomar las medidas que mantuviesen o repusiesen el humus, lo que ha agotado lo mejor de las tierras productivas. La situación es seria, y el cuadro es especialmente negro en lo concerniente a los bosques. Si un país con unos recursos naturales tan vastos como Estados Unidos contempla alarmado la desaparición de sus bosques, ¿cuánto más grave será la situación de los países asolados por la guerra?

Para reparar estos desórdenes hace falta algo más que políticos. La tarea exige la colaboración activa de cada individuo. El capital necesario para reconstruir la tierra es elevado, pero si se considera el dinero invertido en armamento puede afirmarse que un solo día de destrucción fue más costoso de lo que sería un año de reparación.

Cada nación podría valorar sus necesidades de cara a la producción del país, lo que permitiría establecer el número de hectáreas dedicadas a los cultivos. (En numerosos países se ha aplicado ya esta estimación, teniendo en cuenta además la fertilidad de los suelos.) De esa forma se podría conseguir con rapidez lo que faltase o bien destinar el excedente de la cosecha al intercambio de mercancías. En este punto los productos industriales serían los adecuados para establecer el equilibrio económico.

Estas simples reflexiones muestran que los dos factores principales de la vida moderna deben formar un todo equilibrado. Los valores que produce cada uno de ellos deberían ser iguales, y la suma de esos valores una constante. La producción agrícola reclama mayores superficies y la producción industrial más mano de obra. Las zonas rurales aportan los hombres necesarios para la ciudad industrial, pues la natalidad es mayor en el campo que en la urbe. No es difícil deducir por qué el nivel social y moral de la población rural -incluyendo la educación que ésta da a sus hijos- influye en el nivel cultural de la ciudad, y por qué la ciudad y el campo dependen estrechamente el uno del otro.

La aldea es realmente la célula primitiva de la estructura social y la fuente de la cual el Estado obtiene constantemente nueva energía. Una civilización "campesina" estimulada renueva la sustancia viva de la raza. Más de un gran hombre ha salido de este humus espiritual, contrapunto indispensable para la proletarización de las ciudades. El Estado debe velar celosamente para que no se produzca un desequilibrio de fuerzas en provecho de la vida industrial.

Hemos citado ya el ejemplo de Suiza. Este país nos demuestra que pequeñas empresas industrializadas pueden encajar en las regiones rurales de un modo lo suficientemente armonioso como para que los obreros lleven una vida semi-campesina cultivando en su tiempo libre la tierra necesaria para sus necesidades, lo que supone la solución ideal para el problema social y económico. La población de estas comarcas es extraordinariamente estable y refractaria a las alteraciones sociales. Lo interesante es que esta infiltración de la industria obtiene su mejor éxito en las regiones de altitud media, donde se da

con más frecuencia lo que hemos llamado el paisaje ideal: bosques, prados, campos y huertos distribuidos en una feliz proporción.

Si la población obrera es estable, forma lentamente una mano de obra de calidad, especializada en el trabajo de precisión, los instrumentos de óptica, la relojería, el calzado, la impresión artística, los muebles, el tejido, los juguetes... En período de guerra -y sobre todo atómica- estas descentralizaciones presentan grandes ventajas, menos riesgos y un abastecimiento más fácil. En Francia, justo antes de la guerra, Schneider comenzó a dispersar sus fábricas por los bosques en las proximidades de Le Creusot; era un síntoma de la época.

Naturalmente que la industria pesada, las cadenas de montaje y las acerías pueden quedarse en los centros industriales donde se hallan igualmente centralizadas las materias primas y los nudos de comunicación, pero ello no impide rodear esos centros con un cinturón de parques y jardines. Incluso en estos casos, la población obrera puede habitar en pequeñas colonias rurales fuera de la ciudad si hay medios de transporte rápidos que aseguren la comunicación. Las ciudades embellecidas sólo serían centros administrativos, universitarios y de la industria pesada.

El equilibrio puede restablecerse -en todo caso parcialmente-, aunque los daños resultado de la incomprensión de un paisaje se manifiestan ya claramente. América y Rusia poseen territorios sobre los cuales se podría practicar a lo grande la armoniosa distribución de campos y ciudades, corrigiendo las faltas cometidas hasta ahora. Puede decirse otro tanto para el Norte, Este y Sudeste de Europa. Habría que abrir todo un capítulo para África[28], pues en ella no sólo no se ha emprendido nada para la conservación del paisaje, sino que hasta el presente no se ha efectuado otra cosa que la explotación destructiva (con algunas excepciones). Hay pues que empezar a trabajar con decisión.

En todos los puntos del globo, los paisajes aguardan ser ordenados. Avanza el conocimiento de los remedios que sanan las heridas de la tierra, pero un siglo más de destrucción y la enfermedad será ya demasiado profunda para poder curarse. Este es el momento de conjurar la amenaza de muerte que pesa sobre la Tierra, sobre todo si somos conscientes de la fuente espiritual que fundamenta toda idea. Un año de esfuerzos constructivos costará menos que un sólo día de guerra.

Y podremos mirar al alba de una nueva era.

[28] J.P. Harroy: “Afrique, terre qui meurt ». P. Lechevallier. París.

CAPITULO X

COMPRENSIÓN DE LOS PAISAJES Y RESPONSABILIDAD HUMANA

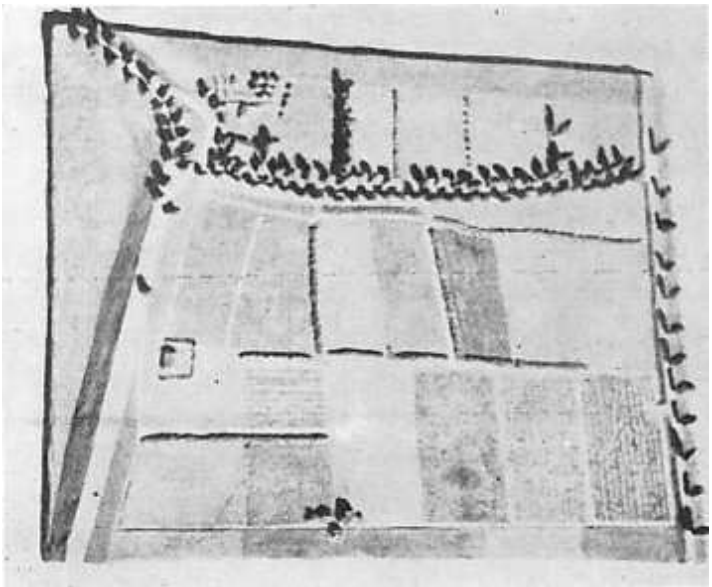
En nuestra época de tránsito turístico internacional, puede verse en los museos a algunos visitantes con la nariz metida en su guía pasando con rapidez delante de los cuadros expuestos. De regreso a su país hablarán con aire de conocedores de aquello que en el fondo no han visto. Del mismo modo, ciertas personas pasan por un paisaje sin mirarlo. Hay un pequeño progreso con quienes obtienen de él una impresión superior a esas nociones banales de "encantador", "impresionante" o "romántico". Más raros son los que pueden describir los elementos que componen el lugar, la naturaleza del suelo, las formaciones geológicas, los cultivos... Pero la gran masa de ciudadanos generalmente sólo busca ciertas impresiones campestres, a las que se añade el atractivo de consumir sobre el lugar los productos del campo.

La comprensión íntima del paisaje reclama tener en su base una educación que conduzca también a saber observar y juzgar por nosotros mismos, por encima de ideas preconcebidas. Espíritus favorecidos son, por ejemplo, el pintor que distingue matices donde otros sólo verían el color gris o el pardo; el amigo de las plantas que al observar un bosque reconoce además las especies que lo componen o que al recordar una pradera puede citar las flores; el geólogo que advierte en la forma de las colinas o los valles las diferencias fundamentales entre un paisaje de suelo calcáreo y otro de roca primaria. Aprender a ver y a interpretar conscientemente 1o que se ve es la primera tarea de una educación que aspire a establecer una relación con el paisaje; una educación que debe comenzar en la vivienda familiar y proseguir en la escuela, reforzada por excursiones, viajes, cuadros e imágenes. El saber reconocer los factores esenciales que constituyen un paisaje debe formar parte del programa de cualquier escuela secundaria y superior. Fotografías similares a las que ilustran este libro deberían colgarse en las aulas y los pasillos, y no debería perderse ocasión de comentarlas con los alumnos. No sólo la biología y la geografía, sino la pintura y el modelado pueden despertar el sentido de la belleza del paisaje y unir las nociones de la biología a las de la estética. Los alumnos pueden realizar maquetas en sus clases de trabajos manuales, cuyo aspecto se examinará después en relación con el de la comarca, analizando el modo en que se han repartido los bosques, los campos, las praderas y las hileras de árboles. De esta manera se despierta la actividad voluntaria en los escolares y se conforma su sentido del paisaje, siempre y cuando se pongan en contacto los planes y las teorías con los hechos y la práctica en la naturaleza. El profesor de esta materia debe poder hablar por experiencia y como mínimo haber observado por sí mismo los fenómenos de la erosión, las obras que pueden prevenirla y los trabajos de repoblación.

El gobierno de los Estados Unidos encargó hace algunos años una película ("El río"), que era la historia del Missisipi, de sus selvas y de su deforestación, la erosión del suelo y finalmente las inundaciones que fueron la consecuencia. Esta película era una confesión pública de las faltas humanas y tenía el carácter aleccionador de las grandes tragedias clásicas. Las películas educativas pueden ser también auxiliares preciosos cuando las posibilidades de observación directa son limitadas, aunque todavía resulta más estimulante que los alumnos creen por sí mismos maquetas en relieve. Las manos y el espíritu del niño colaboran en el resultado, mientras la película sólo suscita impresiones pasivas y abstractas.

Esta instrucción debe completarse mediante un huerto escolar bien planeado, donde se haga evidente el modo en que el suelo reacciona a una rotación de cultivos que lo fortalezca o por el contrario lo agote, y a las asociaciones de plantas que se ayudan o se perjudican mutuamente; entonces la lección resulta completa. Los problemas que ilustra la figura 65 son muy convenientes para un estudio de este género. Es excelente para los jóvenes cerebros colmados de latín, matemáticas y cuentas poder colocar al lado de estas abstracciones ciertos tipos de paisajes. El ser entero se pone en movimiento para aprender de qué forma se crea y se cultiva una región, lo cual casi es tan vivificante como fortalecer los músculos. Por otra parte, estamos convencidos de que estudios de este tipo desarrollan la comprensión de todo el conjunto de la comarca y de la geografía humana. Así se despiertan las cualidades que hacen a los grandes constructores de países, los organizadores, los líderes.

Las figuras 64 y 65 reproducen maquetas de granjas que existen en la realidad. Su objetivo es resaltar los medios de protección contra el viento, las plantaciones, las terrazas, la repartición de campos y alturas boscosas y la influencia de la deforestación. Estas maquetas sirven para hacer comprender los elementos del problema a la vez que indican las medidas que lo resuelven.



64.- Maqueta de una granja donde se han establecido las protecciones contra el viento que se observan en las figs. 57, 58 y 59.

La figura 64 muestra una granja de cincuenta y cuatro hectáreas sobre un suelo enteramente llano, en Holanda, cerca de Dinteloord. El gran problema de esta granja es la protección contra el viento. Su suelo es pesado y muy fértil y la protección contra el viento buena; sin embargo, hacia el oeste la finca se halla totalmente al descubierto. La llanura se extiende hasta el horizonte sin un sólo árbol, pues la epidemia diezmó los olmos que protegían antiguamente las carreteras. La que bordea el pólder conserva todavía algunos. Todos los setos fueron cortados por el granjero anterior; queda un grupo de árboles alrededor de los edificios. Si nos tienta la idea de repoblar el límite oeste de la granja, los grandes vientos curvarían y matarían a los jóvenes árboles, como ocurre de ordinario. La plantación sólo puede ganar lentamente el terreno descubierto apoyándose en la protección que le ofrece el grupo de edificios. Para comenzar, fueron plantados alisos y chopos a lo largo de la carretera del pólder y las praderas que lindan con la granja, y bajo su protección algunos arces y robles.

En un segundo estadio fue repoblada toda la carretera. En el tercero, los setos avanzaron sobre los campos. En el cuarto estadio, del que no se pueden ver aún los efectos sobre la maqueta, los caminos fueron también bordeados de árboles y hacia el oeste con matorrales. La protección contra el viento resulta completa desde entonces (compárese con las figuras 57, 58 y 59 que muestran la granja actual).

65.- Maqueta de una granja en una pendiente amenazada de erosión.
En primer plano a la izquierda, una buena protección da campos
fértiles, mientras que a la derecha la deforestación
ha originado un pequeño valle pantanoso.

La figura 65 es la maqueta de una granja situada en los Estados Unidos, en un valle expuesto a la erosión. Por efecto de las lluvias abundantes seguidas de calores intensos, las colinas de los alrededores se erosionan con rapidez. En un primer plano, abajo a la derecha, una colina ha sido desforestada hace apenas tres o cuatro años pero ya muestra los signos de la erosión. El manto vegetal casi ha desaparecido y los escasos árboles que quedan no tienen fuerza para retener el suelo con sus raíces. El agua de las lluvias corre tan impetuosamente por las pendientes que empieza a formarse una ciénaga al pie de la colina erosionada.

Se puso en marcha un plan de salvamento. Las colinas aún boscosas conservaron su recubrimiento de árboles justo hasta el nivel del valle. La zona desforestada fue repoblada de nuevo. Para ello se escogieron de nuevo los árboles de mata -las acacias-, hasta que el terreno estuvo lo bastante sombreado para que creciesen otras especies. Se mezclaron los árboles de hoja caduca con algunos resinosos, que protegen mejor el suelo en invierno. El mejor abrigo vegetal lo ofrecen en la actualidad los bosques que figuran a la derecha, arriba de la figura. Subiendo desde los edificios hacia la izquierda se encuentra una pendiente algo ondulada, en cuya parte inferior se hicieron terrazas y se utiliza hoy para un cultivo hortícola intensivo. Los rebordes de estas terrazas se plantaron con hierbas medicinales y plantas vivaces. Por encima se extiende una pradera-vergel.

Las tierras del valle se han dividido en tres zonas. Lindando con el corral de la granja se hallan los campos donde se aplica una rotación de seis años (cuatro años de cultivo, dos de trébol y hierba, o bien cuatro años de alfalfa). A la derecha de estos campos se extiende un prado permanente con una parte cercada para el ganado joven. Una arboleda protege los animales del sol y el viento. En primer plano, a la izquierda, existe otra pradera que puede segarse alternadamente con la primera. A1 cabo de cuatro años se labra y se cultiva durante seis años, tras los cuales se vuelve a plantar con trébol y hierba. Una parte de los campos debe convertirse en prado durante cuatro años, cuando la tierra necesite descanso. El terreno pantanoso, así como las orillas del arroyo, serán bordeados primero con un seto de alisos y avellanos para provocar su desecamiento y drenaje biológico. Si el presupuesto de la granja lo permite, se reconquistará toda la ciénaga mediante un sistema de zanjas y canales de drenaje. Durante bastante tiempo no se podrá hacer en ella más que un prado para siega, pero el primer requisito es que la repoblación progrese en las pendientes.

Todas las personas que trabajan sobre una hacienda -colaboradores, obreros- deben reunirse periódicamente. Se les debe enseñar el plan y la maqueta, explicarles las medidas proyectadas, llevarles sobre el terreno y hacerles comprender, por ejemplo, la necesidad de una protección contra el viento aquí o de unas terrazas allá.

A través de excursiones, películas o revistas, se podría interesar a la población de las ciudades por la cuestión de unos alrededores sanos y no enfermos y por los huertos familiares. Las exposiciones podrían presentar maquetas de parques y paseos. La prensa debería colaborar a su vez, y sobre todo las revistas ilustradas podrían familiarizar al público con el aspecto de un paisaje amenazado. La industria podría suministrar a su personal modelos de urbanizaciones con huertos

familiares, todos englobados en un plan general que respondiese a las posibilidades naturales del paisaje. Los ingenieros de caminos y vías férreas deberían tener conocimientos sobre la biología del paisaje y ningún proyecto de modificación debería aceptarse antes de que las autoridades estuvieran convencidas de que no supondrá ningún problema para la circulación de las aguas y su nivel, o de que los taludes de tierra de los desmontes -refugio de tantas malas hierbas- no desgraciarán durante años el paisaje como llagas abiertas. Los servicios cualificados deberían poder indicar las plantaciones más recomendables.

Proyectos de este género exigen conocimientos, experiencia y juicio. Por eso cualquier nación debería tener al menos en una de sus universidades una cátedra de la ciencia del paisaje. Su titular sería el experto a consultar en los casos particulares. Ingenieros agrónomos, arquitectos, jardineros municipales, directores de escuelas de agricultura y ciertos funcionarios, particularmente los de planificación, deberían seguir obligatoriamente sus cursos. Éstos no consistirían sólo en teorías, sino que serían complementados con viajes de estudios a fin de que todos los problemas adquiriesen cuerpo en la realidad viva. El personal docente podría impartir algunos cursos de verano en los huertos escolares. En los campamentos estivales podría incluirse también una demostración de los principios descritos en este libro.

Una misión particular incumbe a los campos de trabajo para jóvenes obreros y a los campamentos de jóvenes soldados. La teoría y la práctica deberían unirse para realizar trabajos que afectasen a la cultura y la colonización. Las reconstrucciones que suceden a una guerra permiten corregir las faltas cometidas anteriormente en el paisaje. Después de la Primera Guerra Mundial se reconstruyó el norte de Francia sin tener en cuenta, por desgracia, la biología del paisaje. En aquella época no existía aún ningún impulso renovador, y el paisaje antiguo fue rehecho con sus mismos errores. Esperemos que la triste ocasión de tener que reconstruir algo de nuevo sugiera mejores ideas en este ámbito.

Puede pensarse que las exposiciones de paisajes enfermos y sanos se vuelven permanentes al pasar a los museos de historia natural de Nueva York, Londres, París, etc.

De esta forma se lograría, en el curso de una generación, popularizar la ciencia del paisaje y despertar el sentido de la responsabilidad hacia este problema. Sólo así los seres humanos podrán establecerse en un nivel de civilización más elevado, pues hasta nuestros días, dondequiera que el hombre se haya instalado sobre la tierra, la ha pisoteado y explotado con codicia para abandonarla una vez agotada. Las huellas del hombre son los desiertos, las montañas desnudas y las vertientes erosionadas.

La población humana no cesa de crecer y la industria absorbe cada vez más materias primas. Tenemos pues que explotar la tierra con la mayor sabiduría posible. No hace falta exponer las depredaciones que la matan, puesto que la alarma ya ha sido dada. Hoy las condiciones capaces de asegurar a toda la población del globo su mínimo vital se hallan al límite de sus posibilidades.

Conservar, proteger la salud del paisaje, da como resultado la creación de mejores condiciones de vida, tanto en biología y economía política como en otros ámbitos: el de la belleza de la vida y la fuerza de carácter. Un sentimiento de responsabilidad hacia el cuidado de la tierra inspira los medios para reconstruir el futuro de la humanidad.

Como en todas las esferas de la práctica, no sirve de nada predicar. Hacen falta ejemplos y demostraciones. Hemos tenido a menudo ocasión de indicar planes para la recuperación de agrícola de explotaciones privadas: se reconocía la necesidad, se comprendía el modo de ejecución... y todo permanecía como antes. Muchas veces hemos explicado a los campesinos cómo hacer cultivos intensivos, cómo establecer un plan de rotación, cómo fabricar el compost; pero una vez llegado el momento no realizaban progreso alguno. No era por indiferencia ni falta de buena voluntad, sino por la imposibilidad de pensar por ellos mismos en una situación en que nunca se habían encontrado hasta entonces.

Por eso no se obtendrá nada sin la demostración práctica. Esta demostración debe hacerla alguien que tenga experiencia, —***oficio***—, talento para enseñar, madurez, y sobre todo que sea un amante de lo que demuestra. Con ello pensamos en una especie de "***Guardián de la Tierra***". Cada colonia agrícola necesitaría siempre uno, y a él le incumbiría la tarea ilustrada en este libro.

En una escala mayor, los "Guardianes del Paisaje" estarían a disposición de los ayuntamientos, de las ciudades industriales, de las parcelaciones y ordenaciones rurales. Estos hombres serían escogidos entre los agricultores experimentados que, sobre su propio suelo, hubiesen dado ejemplo de comprender la tierra. Serían seleccionados tanto por lo que hubieran realizado como por su personalidad y carácter. Su madurez social, filosófica, religiosa y su conocimiento de los hombres les inspiraría en la delicada tarea de superar los obstáculos de la incomprensión y la pereza sin proponer tampoco exigencias imposibles de satisfacer. Serían verdaderos guías de la vida rural, de la verdadera cultura nacida del terruño y construida por ellos, fuente de renovación y fuerza para una nación.[29]

Estos "Guardianes de la Tierra" se elegirían con esmero y no se escatimaría nada para formarlos ni para su familia. En cada región podría existir una granja-escuela modelo conducida por algunos de ellos en armonía con el carácter de la región. Su misión al cuidado de la tierra y los hombres poseería la fuerza de un sacerdocio aplicado a la vida práctica. Tendrían en su mano el germen de una civilización nueva. Su horizonte sería el futuro.

Tras haber cumplido su tarea en su propio país, podrán ser designados para trabajar en otros. Ningún proyecto en los países del Tercer Mundo debería estudiarse sin su participación, con lo que podríamos esperar un saneamiento hasta en los lugares más humildes y se construiría una civilización nueva. Las fuerzas que han sido desviadas para servir a la guerra se encauzarían hacia actividades creativas, objetivo y misión de la paz.

[29] Por los requisitos que se mencionan, parece que estas condiciones no se cumplen por los actuales Ministerios de Medio Ambiente, tan manoseados por intereses partidistas, por grupos de presión económicos, industriales o urbanísticos.