

con el exterior, y los últimos separar ó dividir los departamentos evitando tambien la comunicacion entre ellos.

Sabido es el objeto de las capillas, de las cuales debe haber una para el departamento limpio y el sospechoso, y otra para el sucio y el apestado, dispuestas de modo que pueda asistirse á la misa y demas funciones religiosas que en ellas se celebren, pero sin que se comuniquen los de un departamento con los del otro. Un templete de forma circular ó poligonal, cerrado con bastidores de cristal y situado en un punto elevado, con tribunas cubiertas al rededor para la gente de los dos departamentos, con separacion entre ellos, satisface á estas condiciones.

El cementerio, que puede ser uno general ó sino dos como las capillas, uno para cada dos departamentos, debe ser desahogado, estar bien ventilado y situado, y separado en lo posible de los edificios, con todas las demas condiciones que exigen las obras de su clase.

Los fumigatorios son los locales destinados para las fumigaciones. Deben ser reducidos, y cada departamento debe tener el suyo con divisiones para los pasajeros de diferentes clases y las tripulaciones de los buques.

El cuerpo de guardia, destinado para alojamiento de la fuerza ó destacamento que haya de custodiar el lazareto, debe estar situado en el departamento sospechoso, desde el cual puede acudir con facilidad á cualquier novedad que haya en los otros departamentos. Su capacidad debe ser proporcionada á la fuerza que haya de alojarse en él, con la disposicion y demas condiciones necesarias.

En el centro del establecimiento debe haber una torre con un vigilante que cuide de que tanto los buques en cuarentena como en el interior y exterior del lazareto, observen con el mayor rigor las reglas establecidas, sin perjuicio de que si la primera no llenase todo el objeto, haya otras torres de vigilancia con el mismo fin.

En los lazaretos en que no haya aguas potables en su interior, son indispensables los aljibes para contener el agua para las necesidades del establecimiento y la aguada de los buques, siempre que no haya otro medio de hacer esta.

Tambien son indispensables los comunes públicos en cada uno de los departamentos, dispuestos de modo que su fondo esté bañado por el agua del mar, al menos en las mareas, para que no se detengan en él por mucho tiempo las inmundicias.

Ademas de estas obras debe haber tambien en los lazaretos, locutorios para que los pasajeros en cuarentena de un departamento puedan ver y hablar con comodidad y decoro á los de otro y á los parientes y amigos que vayan á visitarlos.

En cuanto á los sitios de recreo y de reunion, como jardines, paseos, etc., ya se ha indicado su objeto y la conveniencia de que los haya en los establecimientos de que se trata. Seria tambien conveniente que hubiese en ellos corrales para ganados, casas de vacas y de baños, y las circunstancias particulares y localidades en que se establezcan, podrán exigir otros accesorios que no se pue-

den fijar y dar aun origen á la construccion de otras obras distintas de las que se han indicado.

Asi se verifica por ejemplo en el lazareto de Vigo, situado en la isla de San Simon, en el cual la falta de aguas potables en su interior obliga á la construccion de aljibes ó á conducirlos desde la inmediata costa atravesando un brazo de ria por medio de un acueducto de alguna consideracion, obras que aun están en proyecto y de las cuales, aunque sea mas costosa, conceptuo preferible la última.

El hallarse situado el departamento sucio del mismo lazareto en la isleta llamada de San Antonio, y el sospechoso y el limpio en la de San Simon, las cuales quedan unidas en baja-mar y separadas en plea-mar, ha exigido la construccion de un puente de tres arcos escarzanos de 25 pies de luz cada uno para establecer la comunicacion entre ambos departamentos.

Segun su situacion, podrá exigir tambien un lazareto la colocacion de un faro ó cuando menos de un fanal, que indicando su posicion local, facilite al mismo tiempo el movimiento de los buques, y hasta la construccion de obras de fortificacion si está situado en un punto avanzado de una plaza.

De todo lo espuesto resulta, que despues de elegida la localidad en que haya de establecerse un lazareto de manera que satisfaga al mayor número posible de condiciones de las indicadas, corresponde al ingeniero la parte principal de su establecimiento, cual es la construccion de las obras y edificios que debe comprender, y esta consideracion, segun he manifestado al principio de este artículo, es la que me ha movido á reunir en él estas ligeras ideas, esperando merecer de los lectores la indulgencia necesaria en obsequio de mi buena intencion.

Pontevedra 10 de junio de 1854.

CELEDONIO DE URIBE.

DEL ARBOLADO EN LAS CARRETERAS

ARTICULO VI.

Como la série de artículos que sobre esta interesante materia llevamos publicados no tienen mas objeto que iniciar en los puntos principales á aquellos que absolutamente carezcan de conocimientos en este ramo, nos ha parecido conveniente esponer algunos principios de anatomia y fisiologia vegetal que podrán servir para comprender el por qué de algunas de las operaciones indicadas y para la mas fácil inteligencia de lo que en adelante se diga. Hoy nos limitaremos al estudio de lo que se llaman *Agentes de la vegetacion*.

La tierra en que las plantas viven es el producto de la descomposicion ó *detritus* de las rocas que están sufriendo por espacio de muchos siglos la accion de los agentes que obran en ellas. Las grandes masas sólidas de la superficie de nuestro planeta, son de naturaleza mineralógica muy diferente, de que resulta la diversidad de productos á que su descomposicion da origen, unos duros, compactos, poco permeables al agua, pero que cuando una vez la reciben la retienen fuertemente; otros sueltos,

poco coherentes que atraviesa el agua con facilidad, pero con la misma la pierden por las filtraciones y evaporacion; unos blancos ó de colores claros que reflejan con fuerza los rayos solares; negros ó oscuros los otros, que por el contrario los absorben con intensidad. Los hay que apenas contienen materias solubles, al paso que abundan en otros extraordinariamente. Los restos de las generaciones anteriores de animales y plantas, se conservan por mucho tiempo; forman lo que se llama *humus* ó mantillo, y su abundancia da en general á las tierras propiedades excelentes para la vegetacion.

Los cuerpos solubles existentes en la atmósfera, como los productos amoniacales, por ejemplo, caen disueltos en el agua de las lluvias y se depositan en la tierra, con lo que contribuyen á formar ese gran elemento de la vegetacion llamado tierra vegetal, tan variable en composicion, en propiedades físicas y en espesor, como se deja inferir de la distinta naturaleza y proporcion relativa de los elementos que la constituyen.

Por la diferente composicion de los terrenos, se los divide en *arcillosos*, *areniscos*, *calizos* y *humíferos* ó en que predomina el mantillo, sin que pueda asignarse de un modo absoluto cuál es el preferible para la vegetacion; puesto que aun convenientemente mezcladas la arcilla, la cal, la arena y los restos orgánicos en descomposicion, todavia la bondad será relativa á la cantidad de humedad, á la esposicion y á la naturaleza de los vegetales que se cultiven. En prueba de esto se observa, que las tierras arenosas ó sueltas de las llanuras de ambas Castillas son casi estériles, y en las provincias del Norte son las que dan mas producto, al paso que las fuertes ó arcillas tan apreciadas en las primeras, son completamente inútiles por pantanosas en las segundas.

Esta parte mas exterior, denominada *tierra ó suelo arable*, la mas importante para la generalidad de las plantas, no lo es para todas, ni es la única que debemos considerar tratándose, sobre todo, del arbolado.

El llamado *sub-suelo*, que es la parte en que reposa la anterior, puede presentar tambien muchas modificaciones en su naturaleza y propiedades, que dan tambien por resultado una permeabilidad variable para el agua, las acciones meteóricas y la penetracion de las raices.

Supongamos la parte exterior ó tierra arable de naturaleza arenosa, y de la misma el sub-suelo en que descansa, las aguas no serán retenidas ni por la una ni por la otra, y por lo tanto solo podrá haber fertilidad, si acompañan las demas circunstancias, á fuerza de riegos ó cuando el rocío sea constante; pero si con la misma naturaleza de la capa exterior se halla esta reposando sobre tierras arcillosas, estas retendrán la humedad que la capilaridad hará ascender, y los vegetales presentarán mas lozanía de la que parece que corresponde al aspecto exterior del terreno en que viven.

De estos principios se deduce la importancia de los consejos que dábamos al tratar de las plantaciones en las carreteras, reducidos á procurar en la

tierra, particularmente la que primero ha de contactar con las raices de la planta jóven; todas las mejores circunstancias posibles para que llene el objeto á que la destinamos.

El papel que la tierra ejerce en la vida de las plantas, ha sido objeto de muy curiosas investigaciones; las ideas sobre este punto han variado; no es este el caso de discutir las, y por eso diremos en resumen que sus usos son: 1.º dar al vegetal un punto de apoyo que mas ó menos todos necesitan, excepto algunos acuáticos que flotan en el medio en que viven: 2.º servir de cuerpo esponjoso que retenga la humedad y vaya proporcionándola poco á poco y segun las necesidades; y 3.º proporcionar una porcion considerable de los principios que sirven para la nutricion, si bien no tantos como en algun tiempo se ha creído, que segun en otro punto veremos, probablemente nada del *carbono* es de la tierra, y si solo las sustancias salinas y los principios conocidos.

El *aire* influye en el desarrollo de las plantas por sus movimientos y por los principios que le constituyen. Los vientos renuevan el que contacta con las superficies de evaporacion, y hace que sea esta mas activa, con lo que la intensidad de la absorcion se aumenta. El ácido carbónico que existe en la atmósfera proporciona á las plantas su alimento principal, pues como veremos al tratar de la nutricion, de él procede todo el carbono que tanto abunda en los vegetales.

La *luz* no es menos indispensable para la vegetacion; este agente produce el fenómeno de la nutricion en las plantas; determina la absorcion de las raices, y por su influencia se hace en todas las partes verdes la descomposicion del ácido carbónico, por cuyo medio el carbono en estado libre y estrechamente dividido, puede ser asimilado y servir para el crecimiento de sus partes. Por su accion se favorece tambien la exhalacion acuosa por la superficie de las hojas. La formacion de los jugos que dan á las plantas su olor y sabor característicos; el color verde tan abundante en ellas y todos los colores particulares de algunas de sus partes, todo se produce por la influencia de este agente importantísimo.

Si se coloca un vegetal en un sitio completamente oscuro, continúa el crecimiento; pero las partes nuevamente formadas contienen una cortísima cantidad de carbono, en razon de que faltando la influencia que determina la descomposicion del ácido carbónico, sale este de la planta como penetró en ella, sin que pueda fijarse el elemento referido. No habiendo traspiracion acuosa, los tejidos se infiltran y permanecen blandos y herbáceos, carecen del color verde y se ponen blanco-amarillentos; en fin, apenas tienen color y son insípidos. Este conjunto de fenómenos, que se llama *aislamiento*, se hace artificialmente en algunas plantas que sirven de alimento al hombre, para que pierdan cualidades desagradables y adquieran otras que las hagan mas gustosas. Los árboles que reciben bien la luz contienen mayor cantidad de carbono, presentan una madera mas dura y de mas duracion que los de la misma especie y volumen que

por criarse en lo espeso de las selvas no se han hallado espuestos tan por completo á una influencia de tanta importancia.

Otros muchos fenómenos que nos presentan los árboles en su desarrollo, tienen la misma explicación; tales son, por ejemplo, el crecimiento grande en longitud cuando la luz es poca, y en grosor si es abundante; y si un lado recibe mucha y otro poca, como en los que se crían muy inmediatos á paredes ó cortes del terreno, se inclinan hácia el sitio en que el crecimiento en longitud es menor, esto es, hácia la parte mas iluminada, lo que hace creer al vulgo que se los dirigió así cuando jóvenes con algún intento, siendo solo efecto natural de los fenómenos indicados.

La temperatura nos presenta en su acción dos puntos de vista: 1.º cuando obra en los límites convenientes, y 2.º cuando los sobrepasa.

Es el calor en cantidad conveniente un poderoso excitante de las propiedades vitales; la absorción, la traspiración y demás actos, ya tengan por objeto el acrecentamiento del individuo ó ya sirvan para producir los frutos, esto es, para la propagación de la especie, todos se hacen con regularidad, supuestas las demás condiciones, y todos se modifican y suspenden á medida que la temperatura varía ó disminuye.

Los líquidos vegetales separados en las hojas de las influencias exteriores por membranas delgadas, cuando la temperatura desciende de cero, se congelan, distienden y desgarran las células continentales, se mezclan, fermentan y producen la destrucción de las partes en que esto sucede; de aquí la muerte de los tallos jóvenes en las primeras heladas de otoño y la de las yerbas desarrolladas en la primavera.

Es de notar que la acción de las heladas varía en los diferentes árboles y aun en los de la misma especie, en virtud de varias circunstancias que vamos á esponer.

El efecto de la temperatura baja se ejerce en los líquidos vegetales mas bien que en las partes sólidas. Por eso es mas temible en la primavera, porque los líquidos son mas abundantes que en el otoño; después de un verano lluvioso que de uno seco; en un terreno húmedo que en otro que carezca de este requisito.

Los líquidos resisten mas á la congelación cuando se hallan en reposo; por eso los árboles se hielan mas que en el rigor del invierno, cuando la savia está en movimiento en las estaciones intermedias.

A todo esto podemos añadir que los árboles resisten tanto mejor, cuanto sus jugos son mas espesos, y que por el contrario sufren mucho si proceden de climas cálidos. La naturaleza, inmutable en sus leyes, ha organizado los vegetales para servir en circunstancias dadas, y no se pueden hollar fácilmente estas leyes sin esponerlos á perecer.

De lo dicho se deducen todas las reglas de la aclimatación y naturalización de plantas exóticas, que si tienen mucha importancia en arboricultura general, no es tan grande tratándose de su aplicación á las obras públicas, en que no se usará sino de especies indígenas ó de las procedentes de

otros climas que han modificado ya su organización hasta el punto de vivir bien entre nosotros.

Las plantaciones hechas en la proximidad de un muro, en las inmediaciones de una ladera, junto al talud de un desmonte, pueden modificar extraordinariamente la acción de los agentes de la vegetación de que venimos ocupándonos en este artículo, y en esta nueva influencia la *esposición* debe escogerse con cuidado cuando se cultivan árboles frutales, por ejemplo; pero en los de nuestro objeto, su conocimiento no servirá mas que para darnos cuenta de los resultados tan diferentes que se observan en terrenos muy limitados. Todo el mundo ha podido observar que las acacias blancas de la calle de Alcalá, espuestas al mediodía, se cubren de hoja muchos dias antes que sus vecinas de la acera opuesta, y que su clorosa flor se ha secado en las primeras cuando escasamente empiezan las segundas á embalsamar el ambiente con sus aromáticas emanaciones.

Por lo demás, es imposible fijar de un modo absoluto las circunstancias particulares de cada exposición por lo mucho que pueden variar en cada localidad, no por la acción de los rayos solares, sino por la humedad ó sequedad de los vientos que reinan en aquellas direcciones.

RAMÓN LLORENTE LAZARO.

SOCIEDAD DE ECONOMIA POLITICA DE FRANCIA.

Creemos de interés para nuestros lectores el resumen que á continuación insertamos de una sesión de la Sociedad de Economía política de Francia. La importancia de las cuestiones que en ella se trataron y los ilustres nombres de muchos de los individuos que tomaron parte en la discusión, nos ha inducido á publicarla en la *Revista de Obras Públicas*, que está obligada á ocuparse de esas cuestiones por su título y por su carácter. G. R.

Marzo de 1854.—Presidencia de Mr. Dunoyer.

La conversacion versó sobre una de las cuestiones que quedaban en la orden del dia, concebida en los términos siguientes: *En qué síntomas se puede reconocer cuando han tomado las obras públicas un desenvolvimiento exagerado en una nación, y cuáles son las consecuencias que esta exageración trae consigo.*

Mr. C. DUNOYER cuando fue prefecto, en los primeros años de la monarquía de julio, tuvo ocasion de observar que se habia procedido con precipitación al construir algunas carreteras, viendo que apenas eran frecuentadas. Observaciones análogas han podido hacerse en los caminos de hierro, cuyos productos han sido insuficientes, y corta por lo tanto la circulación; circunstancia que prueba que hubo ligereza en construirlos, haciendo los gastos el Estado ó las compañías; pero á costa en uno y otro caso de los capitales de los particulares.

Tal es el síntoma en que puede reconocerse que ha habido esceso en la aplicación de los capitales al