

vatorio de Madrid, la presión media de la atmósfera fué de 705 mil,80. La máxima tuvo lugar en Enero de 1854, y fué de 721,57. La mínima fué de 682,99, y se observó en Enero de 1856.

La temperatura media obtenida por las observaciones de los mismos ocho años, también en el Observatorio, fué de 15°,0 del termómetro centígrado. La máxima en dicho período fué de 42°,2, y tuvo lugar en 6 de Julio de 1859, y la mínima de—9°,6 en 15 de Febrero de 1860. Como el terreno sobre que se halla Madrid ofrece tan notables diferencias de nivel, es seguro que si estas observaciones se hiciesen también en otros puntos de su superficie, los guarismos obtenidos no dejarían de variar entre sí, y lo más particular es, que en los más bajos resultaría también más baja la temperatura. En Mompeller (y pudiera citar otros ejemplos), según ha observado Mr. Ch. Martins en 1859, la mínima media obtenida con el termómetro que se halla en el Jardín Botánico fué 2°,91 más bajo que el que dió el del Observatorio meteorológico, 30 metros más alto, y á unos 460 de distancia; y las temperaturas medias del año para las dos estaciones, deducidas de las máximas y mínimas, difirieron entre sí 1°,03. Por lo que toca á Madrid se nota el mismo hecho: á lo menos he observado que hiela á veces en la parte baja de la población y no en el Observatorio.

Siendo del mayor interés cuanto se refiere á la temperatura media, que en rigor está todavía por fijar aun en algunas de las principales capitales de Europa, diré que de las observaciones del termómetro enterrado en el Observatorio Astronómico á 3 metros 7 de profundidad, referentes á los años de 1854, 1859, 1860 y 1861, que son las únicas que vieron la luz pública, resulta que la mínima media en los cuatro años fué de 9°,4 y la máxima media de 17°,3, que difieren entre sí 7°,9. Si este termómetro se hallase á una profundidad algo mayor, que sería difícil señalar á lo justo, sin duda resultaría un solo guarismo para todo el año, que manifestaría la temperatura media en aquel punto, á lo menos de una manera bastante aproximada. La que resulta de la máxima y mínima referidas es de 13°,35 que es 1°,65 más baja que la obtenida al aire libre. Advertiré que la marcha del termómetro enterrado no es perfectamente uniforme. El terreno en que se halla, que es de arenas ó terreno suelto, no es el más á propósito para el caso, pero allí no hay otro. Hubiera sido mejor que fuese de roca compacta, ó á lo menos de arcilla pura.

La temperatura del agua de las fuentes en su nacimiento guarda casi siempre una íntima relación en cada país con la media. La de la fuente de la Reina, situada junto á la Montaña del Príncipe Pio, que es más bien un pozo de 4 metros de profundidad hasta el agua, me ha dado 14°,4 en 17 de Febrero de 1861 y 15°,3 en 4 de Setiembre siguiente. La oscilación es de 1°,2 y la media es de 14°,7. En las fuentes de lo interior de la villa procedentes de cañerías, la oscilación del verano al invierno es mayor, llegando en las que toman el agua del Canal del Lozoya á 12 y 14°, y en las otras á 8°. En la del Berro hallé 14°,0 en 11 de Febrero de 1860, y 16°,1 en 28 de Agosto siguiente. La oscilación del invierno al verano es de 2°,1, y la media es 15°,0. Esta fuente no mana en el punto donde sale, que es donde observé su temperatura, sino que viene por una cañería que toma el agua junto á la Venta del Espíritu-Santo, y no debe de estar muy somera.

Señalaré ahora las temperaturas que hallé en el agua de diferentes pozos en lo interior y en las afueras de Madrid, tomadas en los meses de Febrero y Marzo de 1861.

Posada del Peine, calle de Postas, profundidad 21 metros, 13°,0.

Casa número 3, calle de Jovellanos, profundidad 10 metros, 13°,0.

Casa número 2, calle del Prado, profundidad 21 metros, 13°,0.

Casa número 13, carretera de Irún, profundidad 32 metros, 15°,2.

Temperatura por el termómetro expuesto al aire libre en el Observatorio.

Por el termómetro enterrado á 3 metros 7 de profundidad.

Por el agua de las fuentes. Fuente de la Reina.

Fuente del Berro

Por el agua de los pozos.

- Tahona de la Habana, en Chamberí, profundidad 31 metros, 15°,3.
- Tahona de San José, fuera de la puerta de Alcalá, profundidad 16 metros, 13°,8.
- Parador de Picazo, detrás del Hospital general, profundidad 27 metros (20 metros 70 con agua), 14°,3.
- Alfarería del Postigo de Embajadores, profundidad 13 metros, 13°,3.
- Casa nueva de la Ronda, entre la puerta de Toledo y el Postigo de Gilimon, profundidad 15 metros, 15°,0.
- Parador de Gilimon, junto al postigo del mismo nombre, profundidad 18 metros, 15°,8.
- Casa número 44, junto á la puerta de Segovia, profundidad 13 metros, 13°,5.
- Taller de cantería, junto á la puerta de San Bernardino, profundidad 28 metros, 14°,1.
- Pozo del Observatorio, profundidad 31 metros, 15°,2.
- Parador de Madrid, en la puerta de Bilbao, profundidad 26 metros, 14°,4.
- Parador de Castilla, calle de la Aduana, profundidad 26 metros, 14°,4.
- Noria de la Fábrica de Tapices, fuera de la puerta de Santa Bárbara, profundidad 36 metros, 13°,3.
- Idem del Jardin Botánico, profundidad 19 metros, 11°,3.
- Idem del Conde, en el Retiro, profundidad 30 metros, 13°,5.
- Idem junto á la antigua casa de fieras en idem, profundidad 21 metros, 11°,6.

Atendiendo á la profundidad de estas norias, no puede menos de llamar la atencion el que la temperatura que se observa en el agua de las mismas sea menor que la de los pozos, en lo cual influye sin duda la del aire exterior que penetra con mas facilidad al fondo de las primeras. El termómetro al aire libre marcaba 6°,0 el 24 de Febrero á las 9 de la mañana, y el agua de la noria de la Fábrica de Tapices 13°,3, segun queda dicho. En el verano sucederá probablemente lo contrario.

Aun no tomando en cuenta las temperaturas halladas en el agua de las norias, se obtienen diferencias que no dejan de hacerse notables, resultando de la máxima á la mínima la de 2°,8. Esto no es de extrañar. Si Madrid se hallase en una vega ó en terreno llano formado de capas horizontales, todos los pozos tendrian el agua á la misma profundidad y su temperatura sería tambien igual probablemente.

Pero la desigualdad del terreno formado además de arenas y arcillas, que están bien lejos de ofrecer una estratificacion tan reglada para el caso como conviniere, es causa de que las aguas apenas guarden regla alguna en el nivel á que se presentan. Así es que en el pozo de la tahona de San José, fuera de la puerta de Alcalá, la superficie del agua cuadra al mismo nivel que el suelo del Observatorio, en el de la puerta de Segovia se halla 76 metros mas bajo, en el de Gilimon 60, en el del Observatorio 29, en la Fábrica de Tapices 41 tambien mas bajo, y así de los demas.

La media de las temperaturas que obtuve en los pozos señalados, resulta ser de 13°,7; y si se considera que de Febrero á Agosto en el pozo de la calle de la Aduana y en el de la puerta de Bilbao hallé un aumento de 0°,2, y en los menos profundos de Febrero á Mayo de 0°,5, la media de todos ellos puede graduarse en 13°,9. Ahora bien, admitiendo que de 20 á 30 metros de profundidad la temperatura es superior en 1° á la media del aire en la superficie los 13°,9 quedan reducidos á 12°,9.

Si las aguas de los pozos difieren en temperatura, tampoco son iguales en calidad; y yo creo que proceden, unas de filtraciones mas ó menos someras, otras del terreno terciario subyacente, y otras de los de la sierra, segun queda dicho en su lugar. Solo así se comprende que en el pozo del Observatorio, por ejemplo, segun observaciones efectuadas en 31 de Marzo y en 24 de Octubre de 1861, hayan resultado 15°,2 de temperatura en am-

bas, mientras que por el termómetro enterrado al lado á 3 metros 70 de profundidad, hayan resultado solo $13^{\circ},35$; pues aunque se rebaje 1° á los $15^{\circ},2$ siempre resultan $14^{\circ},2$, esto es, $0^{\circ},85$ mas. Sin duda las aguas de dicho pozo provienen de una profundidad mayor.

Cuestion delicada es esta, que yo no tengo por cierto la pretension de haber resuelto. Me inclino á creer, sin embargo, que la temperatura media de Madrid y su término sea poco mas ó menos de $12^{\circ},9$. La de $15^{\circ},0$ que resulta por el termómetro al aire libre en el Observatorio en ocho años de observaciones, acaso es algo fuerte. M. Renou cree lo mismo respecto de otros Observatorios. Piensa que á la media señalada para Paris hay que rebajar $0^{\circ},4$, á la de Londres $0^{\circ},2$, á la de Bruselas $0^{\circ},6$, á la de Mompeller de $2^{\circ},3$ á $2^{\circ},5$, etc. Hay que tener presente, sin embargo, que en Madrid no llevamos mas que ocho años de observaciones meteorológicas regulares. En 1860 resultó la media de $13^{\circ},7$; y no sabemos si en una série de 50 años ó mas se obtendrá un resultado igual con corta diferencia. Por las observaciones que se hicieron durante nueve años, desde el de 1838 al de 1846, ambos inclusive, en el Observatorio antes de hallarse montado como en el dia, resultó una media en los mismos de $13^{\circ},9$, que se acerca bastante á la obtenida despues en 1860. Unidas las de aquella época con las de la última, aunque las primeras no merezcan tanta confianza como estas, resulta la media de $14^{\circ},4$. En el cuadro de temperaturas de muchos puntos del globo de Mahlman, publicado por Humboldt, y despues por Charles Martins, es de notar igualmente que no se señalan á Madrid mas que $14^{\circ},2$; y esto no es decir que dicha cifra me merezca una entera confianza, aunque no sea mas que porque se refiere á dos ó tres años de observaciones solamente. Y despues de todo, pudieran los 15° señalar realmente la media en el punto del Observatorio; y ser 1 , $1\frac{1}{2}$ ó 2° mas baja en todo el ámbito de Madrid, como acaso pudiera resultar si se observasen durante un año cuatro termómetros mas, uno en la puerta de Santa Bárbara, otro en la de Segovia, otro en la de Alcalá y otro en la Puerta del Sol.

En los ocho años referidos llovió 619 dias, esto es, 77 por término medio en cada uno. El número mayor de los dias de lluvia correspondió al de 1861, y fué de 96; el menor correspondió al de 1854 y fué de 62. La cantidad de agua llovida en los mismos años fué de $2,901^{\text{mil}},7$, esto es, $0,362^{\text{mil}},1$ por término medio en cada uno. La mayor cantidad cayó en 1855, y fué de $577,4$, y la menor en 1858, que fué de $241,1$. Si además del pluviómetro del Observatorio se observasen otros varios en diferentes puntos de Madrid y sus afueras, se veria que, aun no tomando en cuenta que en los puntos mas altos cae mas agua que en los bajos, no resultaba la misma lluvia en todos ellos. El sábio ingeniero M. Belgrand, encargado de hacer los estudios de conduccion de aguas de fuente á Paris, invitado para esto por la Administracion municipal de dicha capital, estableció siete pluviómetros en siete puntos diferentes de la misma durante los años de 1858, 1859 y 1860. En el primero observó entre ellos una diferencia máxima de $131^{\text{mil}},8$, en el segundo de $88,6$ y en el tercero de $233,2$. Paris se halla en un llano. Probablemente con los grandes desniveles que ofrece el terreno de Madrid estas diferencias serian mayores. Es de advertir que en aquella ciudad caen 581 milímetros de lluvia, resultado obtenido por muchos años de observaciones.

Los vientos mas frecuentes fueron los del primer cuadrante, ó sea los del N. E., y despues los del tercero. En los ocho años solo hubo un temblor de tierra.

En la sierra nueva con frecuencia de Noviembre á Abril, y algunos años tambien en los demas meses. En el resto de la provincia las nevadas generalmente son ligeras y en corto número, y la nieve desaparece pronto.

No existen aqui puntos que tengan altitud suficiente para que puedan ofrecer nieves perpétuas. Lo que hay son ventisqueros, segun dicen en la provincia, que mas generalmente, y con mas propiedad se llaman neveros en la mayor parte de España; (*neveiros* en Portugal

Vientos.

Temblores de tierra.

Nieves.

En la provincia no hay nieves perpétuas. Solo hay ventisqueros.

y Galicia, y en una parte de las provincias de Oviedo, Leon y Zamora); aunque los hay de tres clases: unos que se hallan formados por nieves verdaderamente perpétuas, que son los mas altos; otros que son ramificaciones de los mismos, y que se extienden por las cañadas laterales, escurriéndose, aunque con suma lentitud, á manera de rios sólidos hácia las regiones bajas, donde se derrite á mayor ó menor distancia, y otros que resultan en altitudes de bastante consideracion, pero donde la nieve no puede conservarse sino acumulándose en sitios hondos, en los cuales solo á lo último del verano, y eso no siempre, llega á desaparecer. Estos últimos, que son en España los mas comunes, suelen llamarse manchas de nieve cuando se los percibe desde lejos. En las montañas de Madrid la nieve desaparece casi siempre antes del mes de Julio; y aun en el invierno en ninguna parte llega á tomar un espesor tal que se produzcan mueldas. Muelda es en Castilla (en la Peña Prieta, la de Curavacas, la de la Luz, el Espigüete, los Picos de Europa, &c., en las provincias de Palencia y Santander y parte de la de Leon), lo que en Francia llaman *avalanche*, y en otras partes de España alud, lurte, litarrada, asne, felepa, lafuet, argayo de nieve, &c. Cuando es pequeña la masa desprendida y corre bastante, engruesándose, se llama bolada. Otros indicios de fenómenos glaciarios, no se ven tampoco, á lo menos correspondientes á la época actual.

Ventisqueros de Estrada, del Regajo del Pez y de las Guarramillas.

Tres kilómetros á Levante del puerto de Navacerrada se hallan tres pequeños ventisqueros en el origen del rio Samburiel; el primero llamado de Estrada, y los otros dos del Regajo del Pez. Un corto trecho mas á Levante se halla el de las Guarramillas, donde nace el Manzanares, segun queda dicho, que es el mayor de los cuatro. Cuando en los pozos de nieve de Madrid el acopio es insuficiente para el gran consumo que se hace de este artículo, sobre todo con los cafés, que antes de este siglo no habia, los tres primeros ventisqueros se cubren de estiércol de las cuadras por el mes de Mayo para resguardarlos del calor del Sol, aunque sucede á veces, que si despues cae otra nevada hay que repetir la misma operacion. Cuando se gradúa que se necesitará mas nieve se hace lo propio con el ventisquero de las Guarramillas, que es bastante mayor. Hasta los tres primeros existe abierto un camino de carro desde el referido puerto, y despues hay que conducir allí en caballerías la que se saca del otro. En el año de 1859 hubo que bajar á Madrid unas cien carretadas de ella, en el de 1860 ninguna, y en el de 1861 mas de quinientas, para lo cual fué preciso cubrir de estiércol el ventisquero de las Guarramillas, de donde salió la mayor parte de la nieve, que se vendia á 20 reales la arroba. Tarda cuatro dias en llegar, y perderá cuando mas un 8 ó un 10 por 100. A este ventisquero se le distingue desde Madrid inmediato y á la izquierda de las Cabezas de Hierro Mayor cuando no se cubre de estiércol, presentándose como una mancha blanca, que desaparece antes del solsticio de verano.

Ventisqueros del Raton y del Algodon.

El del Raton se halla en el nacimiento del rio Mediano en la union de dos barrancos. Para favorecer la acumulacion de la nieve se construyeron en el mayor tres paredones, uno de ellos semicircular. El del Algodon se halla inmediato, pero ya en la vertiente opuesta. Antes que se abriese la carretera de Navacerrada, de estos dos neveros venia á Madrid la mayor parte de la nieve por Chozas de la Sierra y Colmenar Viejo, en lo cual se ocupaban varias recuas de mulos.

Ventisqueros de Peñalara y de Valsain.

A levante y al pié del macizo superior de la Peña Lara, y casi en la divisoria de aguas al Tajo y al Duero, se forma otro ventisquero, del cual se surte Segovia y La Granja. En la vertiente opuesta á los de Estrada y Regajo del Pez hay otro, en el borde de los pinares de Valsain, el único que corresponde á la provincia de Segovia, y que hace años se halla abandonado. Le he visitado en 8 de Setiembre de 1859 y no tenia nieve. Este ventisquero da aguas al Eresma, los de Peña Lara y el Algodon al Lozoya, y los otros cuatro al Manzanares. No deja de ser notable que los otros rios de la provincia no tengan en su cabecera nevero alguno, incluso el Alberche y el Jarama.

AGRICULTURA.

Pobre y de poco jugo es la tierra vejetal que se halla en la zona de la sierra, sobre la cuarcita y la pizarra arcillosa, siempre ó casi siempre duras; del terreno siluriano, sobre la micacita, compuesta de cuarzo y mica, ó de mica solamente, sobre el gneis, compuesto de mica y feldespato, y con frecuencia tambien de cuarzo, y sobre el granito, compuesto de feldespato, cuarzo y mica. Esta es una regla general, aunque ciertas variedades de granito y gneis, bien escasas en verdad en España y fuera de España, por la cal del feldespato que contienen pueden dar lugar por su descomposicion á una tierra bastante fértil, segun se ha visto en algunos puntos. Por lo que toca al granito que no contenga cal, como se descompone mas fácilmente que el gneis, por los álcalis que entran en su composicion suele producir una tierra bastante buena para ciertas plantas, sobre todo si el clima es algun tanto favorable; y en la provincia de Madrid se ve cuán hermosos viñedos y olivares se crían en las tierras graníticas de San Martin de Valdeiglesias, que es la parte mas baja de la zona. Grande es el contraste que ofrecen estas tierras con las pobrísimas que se hallan cercanas en el gneis, siendo de advertir que allí y en otras partes de la provincia contiene alguna capa de caliza, pero muy dura, y en puntos donde apenas hay tierra vejetal por la escabrosidad y las pendientes que ofrece el terreno.

Tierra vejetal en el terreno cristalino y en el siluriano.

En la parte del N. E. de la sierra, que es la mas elevada, no se ven olivos, no siendo en Colmenar Viejo, donde hay algun pequeño olivar, aunque de muy poco producto. En Miraflores hay algunas viñas, pero dan un vino muy flojo. Mas flojo todavia es el que se coge en Robledillo y en Cervera, que es una suerte de chacolí, pero en muy corta cantidad.

En la parte de N. E.

La cosecha principal de esta zona es el centeno, sobre todo á la parte del N. E., y aun esa suele ser bien escasa. En el Atazar, por ejemplo, solo se cogieron 3 por 1 en 1861, y pocas veces pasa del 4. Se saca además todo el partido posible del agua de las fuentes y regueros para el riego de huertos, prados y linares. Tambien se cria mucho ganado vacuno, lanar y cabrio, pues los pastos son abundantes. Hay muchos pueblos cuyos vecinos son casi todos carreteros, y algunos van con sus carros hasta Lisboa. Hay tambien arrieros, colmeneros, carboneros, leñadores, canteros, y madereros y carpinteros en los territorios de pinares; y la poblacion es por todo esto mayor que la que el producto de la tierra pudiera sostener. Los territorios mas pobres son el de Santa María de la Alameda y sus aldeas, en gneis, y el de la Puebla de la Mujer Muerta, el Atazar y Patones, en pizarras y cuarcitas, aunque una parte del término de este último se halla en la vega de Torrelaguna.

En la parte del
S. O.

La famosa vera de Plasencia no se halla reducida á la cuenca del Tietar en la provincia de Cáceres, sino que en rigor puede decirse se prolonga, siguiendo la falda meridional de la sierra de Gredos, por Candeleda, Arenas de San Pedro y Cebreros en la de Avila, y luego hasta San Martin de Valdeiglesias, con sus castaños, sus higueras y otros árboles frutales, con sus olivares y sus viñedos cuyos dorados racimos se consumen en Madrid. ¡Qué diferencia entre esta parte de la zona de la sierra y la del N. E. en que se hallan Buitrago, Colmenar Viejo y Somosierra! Esto hace ver cuánto valen las influencias del clima para la agricultura.

Arbolado.

El árbol que vejeta á mayor altura en esta zona es el pino albar (*Pinus sylvestris*), que llega á 2.060 metros sobre el nivel del mar en la vertiente septentrional de Siete Picos. En el Grimsel, una de las cumbres mas altas de los Alpes, la misma especie, á lo menos una variedad de ella (*P. sylvestris montana*), no pasa de 1.810, segun M. Martins. En la parte del S. O. domina el pino piñonero (*Pinus Pinea*) con el pino negral (*Pinus Pinaster*), y en el intermedio solo este último. En la del N. E. hay tambien hayas en varios puntos, como en Montejo, en Somosierra, en el Paular y en Cercedilla, que eran antes mas comunes á uno y otro lado de la sierra, y de ellas se hacian cortas hasta mediados del siglo pasado. En la actualidad están á punto de desaparecer del todo si no se procura su reproduccion.

El que abunda mucho es el roble marojo (*Quercus Robur* de Linneo, de que se formaron despues varias especies), así llamado en el país para diferenciarle del roble quejigo (*Q. lusitanica*). Es tambien muy comun una especie de fresno (*Fraxinus angustifolia*) que prospera en los sitios húmedos. Hay tambien muchas encinas, sobre todo á la parte del S. O., y entre ellas es donde abundan mas los quejigos. En Rozas de Puerto Real hay montes de castaño. Los olmos y otros árboles son mas escasos. Habia mas arbolado antiguamente. En algunos puntos ha desaparecido del todo, como en la Pared de Prádena, que segun se dice estaba cubierta de árboles, y allí no se ve ahora ninguno. Los pinares han disminuido tambien mucho. El del Paular, que es continuacion del de Valsain, y que tiene acaso 9 kilómetros de largo y casi otro tanto de ancho, se extendia mas á levante lo menos 12 kilómetros hasta el Puerto de Lozoya, donde comienza el Pinar de Navafria, en la provincia de Segovia, á juzgar por las masas de resina que se ven entre el humus. Iguales indicios he visto en las montañas que se hallan á poniente del Escorial, donde los pinos desaparecieron totalmente con la construccion de aquel monasterio, en cuyo sitio debia de ser mucha la espesura del monte, que esto manifiesta á lo que yo entiendo la palabra Escorial, que es como antiguamente se decia, pues allí no hay ni hubo nunca escorias ni escoriales.

Tierra vejeta en
el terreno de caliza
cretácea.

En la sierra hay tambien un terreno de caliza muy favorable para el cultivo, que corresponde al cretáceo, pero por desgracia se halla reducido al fondo del Valle de Lozoya y á algunos otros puntos en que solo se presenta en fajas no muy anchas y bastante levantadas de un lado, casi desnudas de tierra vejeta; y el beneficio que puede producir es muy poco. Sin embargo, en las tierras del Molar alguno puede resultar de la inmediacion de estas calizas, por los residuos procedentes de las mismas, igualmente que en Torreleguna, Redueña, Guadalix, San Agustin y Quijorna. Si en el Valle de Lozoya se coge algun trigo lo debe á dicho terreno.

Influencia favo-
rable de la cal en
la agricultura.

Este en la provincia de Segovia coge una extension mucho mayor; y como se presenta de un modo mas favorable, son muchos los puntos en que por tal circunstancia se coge trigo, aunque el clima es allí mas riguroso que en la de Madrid, y no hay por lo mismo olivares ni viñedos. Cuando formé el mapa geológico de aquella provincia, que es cono-

cido del público, ya sabia yo que en los puntos donde oia decir que la tierra era centenera no hallaria mas que el terreno gnéisico ó el siluriano, y tambien el de granito, y que donde se me decia que la tierra era triguera estaba seguro de hallar el terreno cretáceo, siendo de advertir que la análisis dá algun fosfato de cal en las calizas del mismo, segun he visto en la provincia de Madrid.

En otras regiones, en Inglaterra ó en Francia, por ejemplo, no pudiera formarse igual juicio, á lo menos en muchos puntos, á no tratar de averiguar si las tierras se bonificaban para que diesen trigo con cal llevada de otras partes, siendo sabido que en lo que va del siglo se le ha hecho producir á muchas que antes no daban mas que centeno. En la provincia de Madrid, y aun en la de Segovia, bien podia imitarse esta práctica; pero eso no se hizo hasta ahora. El pueblo de Patones, situado no lejos del Ponton de la Oliva, casi en la union del terreno cretáceo y la pizarra arcillosa del siluriano, tiene gran parte de sus tierras, que son sumamente pobres, sobre esta última; é indicándole yo á uno de sus vecinos que bien pudieran mejorarlas con la cal que tan á mano tenian, su contestacion fué que ya se habia hecho la prueba y no habia surtido efecto. Sería curioso saber cómo tal resultado habia podido obtenerse, porque en otros puntos de España fué bien diverso; y en Mallorca y en Astúrias, por ejemplo, hay en marcha hornos de cal, cuya mayor parte se emplea en el beneficio de los campos, que dan así doble producto.

No deja de ser notable que en la zona de la sierra los rios proporcionen tan poca utilidad á la agricultura. El Alberche corre en la provincia unos 28 ó 30 kilómetros; y no siendo por el movimiento que presta á algunos molinos y por alguna pesca que produce, sus aguas de nada sirven. Lo mismo sucede con el Cofio, el Guadarrama, el Manzanares, el Guadalix y el Lozoya; porque todos van casi siempre por gargantas y barrancos ó por terrenos descarnados. Los arroyos y regueros son los únicos que se utilizan, y con no poca ventaja para beneficiar muchas porciones de tierra, pequeñas, pero en gran número. Esto tiene tambien lugar en el Guadalix en su parte superior, con cuyas aguas se sostienen muchos huertos y manzanares en el término de Miraflores.

Como la zona cuaternaria es resultado de la descomposicion de las rocas de la sierra, no ofrece en primer lugar mas que arenas procedentes del cuarzo y la cuarcita, y en alguna parte tambien del feldespato, y además arcillas que resultaron de la descomposicion del feldespato, del granito y del gneis, y de la micacita y la pizarra. Procedentes del terreno cretáceo hay tambien alguna caliza reducida á tierra, pero muy escasa y derramada con desigualdad. La tierra vegetal que estos elementos concurrieron á formar en ningun punto acaso puede considerarse como de primera calidad, y solo mejora bastante en algunas cañadas, y sobre todo en su union con el terreno terciario; porque en el inmenso aluvion ó derrame que dió origen á aquel, los residuos mas finos y mejor triturados y mezclados son naturalmente los que se hallan mas lejos; y por otra parte, las tierras de uno y otro ganan con su mezcla. Esto tiene lugar sobre todo al extremo del S. O., tocando á la Sagra de Toledo, donde penetra tambien el terreno de las arenas. En la parte alta de la zona, si bien hay puntos en que se produce bastante trigo, las tierras son mas propias para cebada y centeno, y en algunos parajes para viñas, como en Navalcarnero, que es, despues de Madrid, el pueblo mayor de toda la zona, aunque uno de los mas modernos de la provincia, no habiendo allí en tiempo de los Reyes Católicos mas que unas ventas. Es notable que en Majadahonda y pueblos del contorno, el trigo se paga 5 ó 6 reales mas en fanega que el de otros puntos. El olivo no deja de prosperar bien en los sitios mas bajos, y sobre todo al S. O. En los altos vejeta con alguna dificultad y no da mucho producto.

El arbolado escasea en esta zona, pero parece no sucedia lo mismo en otro tiempo. Sin

Los arroyos prestan en esta zona mas utilidad á la agricultura que los rios.

Tierra vegetal en la zona de las arenas.

Arbolado.

embargo, hay todavía mucho, aunque no muy pujante, en el Pardo; en la Casa de Campo y en el Bosque de Viñuelas, como también en Arroyo Molinos, en Bohadilla del Monte y en el extremo S. O. de la zona. En ella ya las encinas son las que más dominan, y también el roble quejigo, que en la sierra es más escaso. Si las tierras se dejasen incultas se cubrirían espontáneamente de un inmenso retamar.

Los ríos en esta zona apenas producen utilidad para la agricultura.

Los ríos en esta zona son todavía más inútiles para la agricultura que en la de la sierra. Su cauce no es invariable; y divagando el agua en las arenas, ni se prestan al establecimiento de molinos, ni las acequias para riego son posibles en un terreno tan permeable. Mucho mayor es la utilidad que producen algunos arroyos y manantiales, á favor de cuyas aguas se riegan un sinnúmero de posesiones y de huertas, que son de gran rendimiento por la proximidad de la córte. El arroyo Butarque, por ejemplo, forma una huerta muy hermosa en gran parte de su extensión, como se ve sobre todo en Leganés y Villaverde.

Tierra vegetal en la zona terciaria.

En la zona terciaria ó del S. E. se hallan las tierras más feraces de la provincia; y respecto de su producción agrícola puede dividirse en tres partes: la de terreno calizo, que es la más alta, la de terreno de arcillas, yesos, margas y alguna caliza, que se halla á un nivel más bajo, y la de las vegas que en las otras dos zonas faltan casi completamente.

En la parte alta.

Por lo que toca á la primera, á pesar de que tiene grandes espacios en que la roca se halla á descubierto y sin tierra vegetal, cojen acaso mayor extensión las tierras cultivadas, que dan buenos productos á favor de la caliza del terreno en vino, aceite, trigo, cebada y algún centeno. Toda ella forma un llano, aunque no deja de haber algunas hondonadas y cañadas suaves. Tiene algún declive general hácia el Tajo, pero todavía Colmenar de Oreja, que se halla en el borde meridional de esta mesa, está 40 metros más alto que Madrid; y á pesar de esta desventaja, el valor de una fanega de tierra de 150 estadales es allí de 35 á 40 duros. No sé yo que valga tanto en la zona de las arenas.

En la parte baja.

En la parte compuesta de arcillas y yesos principalmente, hay mucha variedad de tierras. El yeso puro en estado de selenita ocupa grandes espacios, cuya superficie se presenta bastante escabrosa y desnuda de tierra vegetal. Es completamente estéril, como se ve entre Carabaña y Valdaracete, entre las tierras de Vallecas y de Vacía-Madrid, y en otros puntos. Donde abunda el pedernal y otras rocas silíceas, ya duras, ya terrosas, lo mismo que la magnesita, la tierra es también sumamente pobre. Cuando resulta de la unión de las arcillas con las margas, ó con la caliza, ó con el yeso si es terroso y contiene algún carbonato de cal, como el que hay en los yesares de Colmenar de Oreja, puede ser excelente, y en Chinchón, por ejemplo, se ven heredades que dan 40 por 1, y más; cuando no faltan las lluvias á tiempo. En Colmenar de Oreja, Chinchón y Arganda es donde se cojen los mejores vinos de la provincia. El del primero de dichos pueblos es el que se paga á mayor precio, y se vende casi todo en Madrid por de Valdepeñas.

En esta parte del terreno terciario se halla casi toda la Sagra de Toledo, tan famosa desde antiguo por su gran fertilidad, y que donde no hay arenas, en lo que llaman barriales, suele valer 5,000 reales y más la fanega de tierra de 400 estadales (0,4470 hectáreas). Ninguno de sus pueblos entra en la provincia de Madrid; y en los colindantes de esta ya no se coge trigo candeal como en dicho territorio, sino trigo chamorro. Si aquel se obtiene en algunos pueblos, es porque de allí traen la simiente. En Aranjuez hay también ricas tierras de secano en las laderas de la izquierda del Tajo, como lo son las de la derecha, aunque estas ya corresponden á la Sagra de Toledo.

Arbolado.

El arbolado es sumamente escaso en la zona terciaria que corresponde á los partidos de Alcalá y Getafe: en el de Chinchón abunda algo más y consiste en pinares, que están á punto de desaparecer del todo, en algún robledal y quejigar, y principalmente en encinares.

Lo que hay en los terrenos eriales de esta zona, tanto en la parte alta de caliza como en la de yeso, es mucho esparto, de que se hacen sogas, felpudos y otros útiles en muchos pueblos. Es corto, pero se tiene por muy fino. En Valdaracete la mitad del pueblo se dedica á esta industria, que se ejerce tambien en Belmonte, mas conocido en la comarca con el nombre de Pozuelo de la Soga, en Villarejo de Salvanes, Brea, Estremera, Colmenar de Oreja y otras poblaciones. Para los felpudos necesitan esparto mas largo y lo hacen venir de Murcia.

Generalmente hablando, la tierra de las vegas es la mejor en todas las regiones. La mayor parte fué acarreada por las aguas de los rios, y la acarrean todavía en las avenidas, tomándola en suspension para ir depositando en los parajes en que las cañadas por donde pasan se abren y se aplanan, ó de un lado solamente, ó de los dos. Como procede de la flor de diferentes terrenos, no puede menos de resultar un compuesto, que por la gran variedad de principios que entran en su formacion es el mas favorable para la vida de las plantas. Es igualmente esta tierra vegetal rica en materias azoadas, que tanto contribuyen á su fertilidad. El limo que deja el rio de las Amazonas contiene mas de 6 milésimas de ázoe, en el del Nilo, desecado en el vacío, mas de 12. Nunca se le halló en tanta cantidad en la mejor tierra vegetal ordinaria, ni aun en la negra de Rusia. Hasta en los terrenos mas desfavorables, tales como el de gneis, la pizarra arcillosa y la cuarcita, la tierra de las vegas que los atraviesan es la mejor y mas productiva, segun se ve en Galicia. Además, su espesor es mayor que en la de otras partes, lo que equivale á un aumento de riqueza en principios fertilizantes; y por otro lado la naturaleza del subsuelo, que pocas veces deja de ser permeable, ayuda á dar fuerza á la vejecacion.

Sobre todo en las regiones donde las lluvias son escasas ó faltan completamente en tiempo de verano, como sucede en la provincia de Madrid y en mucha parte de España por desgracia, de poco sirve que la tierra de las vegas sea buena si le falta el agua que se requiere para que produzca abundantes y sazonados frutos. Nada mas natural por consiguiente que el separar de los mismos rios, á que aquella debe su origen, por medio de acequias, la que sea necesaria para llenar este objeto.

Esto se hizo en la vega del Tajuña, y antes que en las demas de la provincia, en la cual se extiende unos 50 kilómetros de largo, aunque su ancho es escaso y puede graduarse en 600 ó 700 metros por término medio. A favor de varias acequias á uno y otro lado del rio, que todavía pudieran estar mejor dispuestas, puede decirse que esta hermosa vega es toda ella una huerta en que se cogen variedad de granos, aceite, vino, cáñamo, toda clase de legumbres y hortalizas en abundancia. Es de advertir tambien que ningun otro rio tiene en la provincia tantos pueblos á la lengua de sus aguas, mientras que recorriendo los demas, se siente un verdadero sentimiento de tristeza al verlos tan solitarios, y en muchas porciones de su curso sin que presten verdor á una sola mata de yerba.

Como ramificaciones de esta vega pueden considerarse la llamada *Veguilla*, que tiene su principio en Valdelaguna y concluye entre Tielmes y Perales, la que desde Corpa se extiende por Villar del Olmo hasta Ambite, y la de Valdilecha, que principia en dicho pueblo y acaba entre Carabaña y Tielmes. Se aprovechan tambien en las laderas de la vega principal algunos regueros y manantiales para el cultivo de muchos huertos, como en Perales, Carabaña, Chinchon, &c.

El Tajo forma una vega, cargada á la derecha, de 15 á 16 kilómetros de largo en el término de Colmenar de Oreja, aunque mas estrecha que la del Tajuña, la cual se riega con una caudalosa acequia propia del Real Patrimonio. En Estremera pudiera haber otra igual, y otra que alcanzase á Fuentidueña y Villamanrique. Solo en el término de este último pueblo hay una hacienda que coge bastante extension de terreno, donde por medio de

Tierra vegetal en las vegas.

Vega del Tajuña y sus acequias.

Otras veguillas que se juntan con la misma.

Vega de Colmenar y acequia Real del Tajo.

una gran zua se elevan las aguas del rio para riego, ó por mejor decir, de la acequia que allí da movimiento á un molino de seis piedras. La de Colmenar rinde tales beneficios, que por cada estadal superficial suele pagarse un real en arrendamiento, y por cada cepa de viña siete ú ocho.

Real Sitio de Aranjuez.

La vega se ensancha luego en el delicioso Sitio de Aranjuez, que es la gala de la veje-tacion de la provincia de Madrid. Su inmensa y frondosísima arboleda, que da grata sombra y frescura al suelo, mil diversas plantas que en grande extension le alfombran, hasta el aroma de las flores que embalsaman el ambiente; todo es obra de las aguas que en regue-ras varias suelta por todas partes el rey de los rios de la antigua Iberia. Y lo son tambien los suntuosos palacios, las preciosas fuentes y cuantos tesoros del arte allí aumentan el en-canto de los de la naturaleza. Aranjuez es la poblacion mayor de la provincia despues de la capital, y esto lo debe al Tajo, que en seguida recoge todo su caudal para tributarle sola-mente al Océano.

Vega y acequia Real del Jarama.

La vega del Jarama es mas corta que la del Tajuña. Tiene una acequia tan copiosa ó mas que la de Colmenar, con que riegan sus mejores tierras los pueblos de San Martin de la Vega y Cienpозuelos. Pertenece al Real Patrimonio, lo mismo que la de Colmenar, al cual se paga el 6 por 100 de los frutos en esta última, y el 40 en la otra. Mas arriba del tér-mino de San Martin de la Vega, el Jarama solo da riego al Real Sitio de San Fernando, y un poco á Mejorada del Campo. En todo lo demas que coge en el terreno terciario la vega de este rio ofrece buenas tierras, sobre todo la parte que corresponde á Arganda del Rey. Sin embargo, las arenas acarreadas, tanto por este rio como por el Manzanares, han estre-chado bastante el cultivo, no solo en la parte de secano, sino tambien en la de regadío, for-mando sotos no arbolados por la mayor parte, donde solo se cria algun pasto para los ganados.

Vega del Hena-res.

El Henares forma otra vega que se continúa en la provincia de Guadalajara casi hasta su origen. Su tierra es muy feraz, pero en ella no se abrió acequia alguna.

Vega del Man-zanares.

La vega que forma el Manzanares desde que se acerca á Madrid, aunque estrecha, no deja de tener buena tierra y mucho arbolado, y despues de Madrid praderas, sotos y algu-nas heredades. No da aguas á ninguna acequia, y se prefirió en el siglo pasado establecer en su orilla izquierda un canal de navegacion poco menos que inútil.

Vega de Torre-laguna y canal de Cabarrús.

El Lozoya da aguas á la acequia ó canal de Cabarrús en la pequeña parte de terreno ter-ciario que recorre en la vega de Torrelaguna, siendo de notar que solo en dicho terreno, uno de los mas favorables para la agricultura en todo el mundo, hay vegas, se puede decir, ó de secano ó de regadío. En Redueña forma tambien un arroyo un poco de vega en terreno terciario y cretáceo.

Las Vegas del Tajo y del Tajuña son las que tienen mejor tierra.

Las vegas que tienen mejor tierra son las del Tajo y del Tajuña, rios que desde su ori-gen no corren sino por el terreno secundario y el terciario en que abundan, además de la sí-lice y la alúmina, la cal, la marga y el yeso. Ya las aguas del Henares no proceden sino en parte de los terrenos secundario y terciario, y por consiguiente el Jarama despues que le re-cibe. En cuanto al Manzanares apenas arrastra mas que arenas, lo mismo que el Guadarrama y el Alberche hasta que entran en el Tajo, en los cuales no hay en rigor vegas, sino alu-viones de arenas, lo mismo que en el Jarama entre Torremocha y San Fernando.

La agricultura de la provincia de Madrid, considerada en sus relaciones con la geología, bien merecia ser objeto de un trabajo mas extenso que estas ligeras indicaciones; pero por una parte, ni cabria en el cuadro que ahora me he propuesto formar, ni tampoco pudiera darse acabado en poco tiempo. Sería preciso además acompañarle de un mapa agronómico que nada dejase que desear, cuando al presente me he reducido, ni podia pensar en otra

cosa, á formar el geológico, que debe servirle de base, y que entre tanto podrá llenar hasta cierto punto el mismo objeto. Grande interés ofrecería también la análisis de la tierra vegetal tomada en muchos puntos de cada zona, trabajo importante, pero que está bien lejos de ser fácil si se hubiese de determinar á lo justo, como debe hacerse, el ázoe, el carbonato (de las materias orgánicas), el ácido fosfórico, &c.

La distribución de los 50 pueblos mayores de la provincia en los diferentes terrenos que comprende, es como sigue:

Distribucion de los 50 pueblos mayores de la provincia en los diferentes terrenos.

Madrid y su término, en terreno cuaternario, y entra también en la parte baja ó inferior del terciario al S. y al S. E.

Aranjuez, en vega y en la parte inferior del terreno terciario.

Alcalá, en vega y en la parte inferior del terreno terciario.

Colmenar de Oreja, en la parte alta y en la baja del terreno terciario y en vega.

Chinchon, en la parte alta y en la baja del terreno terciario y en vega.

Colmenar Viejo, en granito y en terreno cuaternario alto.

Navalcarnero, en terreno cuaternario alto.

San Martín de Valdeiglesias, en granito.

Arganda, en la parte baja del terreno terciario, un poco en la alta y en vega.

Getafe, en la parte baja del terreno terciario.

Villarejo de Salvanes, en la parte alta del terreno terciario por la mayor parte.

Leganés, en terreno cuaternario bajo y en la parte baja del terciario.

El Pardo, en terreno cuaternario.

Cienpuzuelos, en la parte baja del terreno terciario y en vega.

Torrelaguna, en la parte baja del terreno terciario, en vega y algo en terreno cretáceo.

Morata, casi todo el término en la parte baja del terreno terciario y en vega.

Valdemoro, en la parte baja del terreno terciario casi todo el término.

Villa del Prado, en terreno cuaternario bajo, y en granito y gneis.

Fuenlabrada, en terreno cuaternario bajo, y en la parte baja del terciario.

Pinto, en la parte baja del terreno terciario.

Fuencarral, en terreno cuaternario alto.

Torrejon de Ardoz, en la parte baja del terreno terciario y en vega.

Vallecas, en la parte baja del terreno terciario y algo del cuaternario.

Escorial (San Lorenzo), en granito y gneis.

Valdemorillo, en granito y algo de gneis y cretáceo.

Miraflores de la Sierra, en gneis.

Carabaña, en la parte baja del terreno terciario y en vega.

Estremera, en la parte baja del terreno terciario y en vega.

Perales de Tajuña, en la parte baja del terreno terciario y en vega.

Cenicientos, en granito.

Carabanchel Alto, en terreno cuaternario.

El Molar, en gneis con algun granito, y en terreno cretáceo y cuaternario alto.

Alcobendas, en terreno cuaternario alto.

San Sebastian de los Reyes, en terreno cuaternario alto.

Algete, en terreno cuaternario con algun terciario de la parte baja.

Cadalso, en granito.

Brunete, en terreno cuaternario.

Campo-Real, en la parte alta del terreno terciario.

Móstoles, en terreno cuaternario alto.

- Torrejon de Velasco , en la parte baja del terreno terciario y en cuaternario.
- Bustarviejo , en granito.
- Patones , en las pizarras del terreno siluriano , en el cretáceo y en vega.
- Villaviciosa , en terreno cuaternario.
- Barajas , en terreno cuaternario y algo de terciario.
- Carabanchel Bajo , en terreno cuaternario.
- Villaconejos , en la parte baja del terreno terciario.
- Robledo de Chavela , en gneis.
- Vicálvaro , en la parte baja del terreno terciario.
- Valdilecha , en la parte baja y en la alta del terreno terciario.
- Fuentidueña , en la parte baja del terreno terciario y en vega.

RESERVA GEOLOGICA

ESTADISTICA

Intercambio

Intercambio

Intercambio