

Dados estos antecedentes, debemos ya proceder á la comparacion armoniosa entre las verdades reveladas por el Génesis, y los principios ó axiomas de las ciencias.

CONCORDANCIA

ENTRE EL GÉNESIS Y LAS CIENCIAS

CAPITULO I

1.º En el principio creó Dios los cielos y la tierra.

1.º La ciencia, como el Génesis, admite dos grandes periodos en la creacion; el primero se determina por la aparicion de la materia que habia de constituir mas tarde los centros planetarios, los planetas y sus satélites (periodo que hemos llamado cósmico), de duracion indefinida, y antes del cual la materia no existia, por mas que esta idea se resista á la limitada inteligencia del hombre. El segundo se relaciona con la historia particular de la Tierra, y corresponde á los que llamamos tiempos geológicos. Este primer versículo alude á la creacion que se efectuó en el principio y no en el primer dia, como equivocadamente pretenden algunos.

2.º La tierra era una materia informe y estaba en el caos «bouou bou.» Las tinieblas cubrian el abismo y los vientos agitaban las aguas.
3.º Dios dijo que la luz «our ó aour en hebreo» sea, y la luz fué.
4.º Dios vió que la luz era buena, y la separó de las tinieblas.
5.º Y llamó á la luz dia, y á las tinieblas noche.
Y fué de la tarde «Hereb, fin,» y de la mañana «Bocker, principio,» el primer dia ó «Iom.»

2.º (2 á 5). El segundo periodo empieza en lo que propiamente puede llamarse primer dia ó Iom, en el que creada ya la materia y la luz, Moisés se ocupa de un modo especial en pintarnos el aspecto que la tierra ofrecia en el principio de su existencia propia, y cuyos cambios sucesivos forman el objeto casi exclusivo del resto de su narracion, por ser esta la materia que mas directamente interesaba al hombre.

Lo admirable de este versículo es la exacta coincidencia que se nota entre la sorprendente pintura que Moisés hace del estado de la tierra en el principio de su vida propia, y lo que la ciencia admite hoy. Con efecto, pues segun hemos manifestado en el cuerpo de la obra, al separarse aquella de la atmósfera del Sol, y al agruparse la materia al rededor de su núcleo, debia hallarse formada de la mezcla confusa de todas las sustancias que la componen, reducidas al estado gaseoso por efecto de la elevadísima temperatura que reinaba en toda su masa; estado de caos, que difícilmente pudiera describirse mejor y con mas elegancia de estilo, que con las solemnes frases que emplea el legislador hebreo.

En cuanto á lo de la luz á que se refiere el versículo 3.º, debemos observar que hay mas exactitud en la version de los Setenta, que hemos adoptado, que en la Vulgata, pues aquella no fué hecha en este segundo periodo; lo estaba ya desde el principio de la creacion y mucho antes de la existencia de la atmósfera luminosa que rodeó mas tarde á todos los astros, y particularmente al Sol, destinado á ser centro de nuestro sistema. Es decir, que en el momento de crear los cielos y la tierra, Dios comunicó á la materia el primer impulso ó actividad, siendo la luz y su separacion de las tinieblas, como dice el cuarto versículo, uno de los primeros efectos de la dinámica universal. Operaciones admirables expresadas por Moisés con una exactitud y sublimidad de lenguaje propias únicamente de un espíritu iluminado por la revelacion, ó dotado de la perspicacia del genio, que adivina

los misterios de la naturaleza á través de las espesas sombras que los rodean, realizando de este modo la inspiracion que lleva á los demás hombres un rayo de la verdad eterna, como dice Marcel. Con efecto, el legislador hebreo parece haber previsto los resultados de las investigaciones científicas, llevadas á cabo cuarenta siglos despues; supuesto que la ciencia establece hoy que la luz no es una sustancia independiente que emana de este ó del otro cuerpo planetario, sino mas bien resultado de las ondulaciones ó vibraciones del éter determinadas á la manera del sonido, por la accion de los cuerpos, que por esta razon se han llamado y se llaman luminosos. Cada molécula de materia posee cierta cantidad propia de luz, de calor y de electricidad, manifestaciones tal vez de una misma causa, segun se cree hoy, é independiente de los que impropriadamente se llaman rayos solares. La distincion, pues, que hace Moisés entre la luz primitiva, comun á todo cuerpo, y la que mas tarde recibió la Tierra del Sol, de la que dependen las condiciones climatológicas llamadas solares, se halla tan conforme con lo que la Física enseña hoy, que léjos de estar en oposicion con la ciencia, la confirma plenamente, ó por mejor decir, esta ha llegado, á favor de observaciones y experimentos sin número, á los mismos resultados que el Génesis habia previsto cuarenta siglos antes.

Además la palabra *or* ó *aor* significa en hebreo luz, llama, fuego y calor, y tambien un fluido que se pone en accion por ondulacion; al emplear Moisés esta voz de significado tan vago, estableció otro principio reconocido hoy por casi todo el mundo, á saber: que la luz y el calor son manifestaciones de una misma causa.

Si recordamos, por otra parte, lo que tantas veces hemos dicho acerca del estado primitivo del globo, se verá aun mas confirmada toda la doctrina de estos versículos del Génesis, pues hasta podria referirse el *or* ó *aor*, al estado luminoso y de elevadísima temperatura que reinaba á la sazón en la superficie terrestre.

6.º Dijo tambien Dios: Hágase el firmamento «rakia» en medio de las aguas, y que se separen las aguas de las aguas.

7.º Y Dios hizo el firmamento, y separó las aguas que estaban debajo de las que estaban encima ó sobre el firmamento.

8.º Y llamó Dios al firmamento Cielo (la voz «schamain,» cielo, se usa tambien en hebreo para expresar la atmósfera).
Y de la tarde y la mañana fué el segundo dia ó «Iom.»

3.º (6 á 8). La ciencia establece que el agua y los elementos que necesitaban aun mayor suma de calor que aquella para reducirse á gas, permanecieron suspensos en la atmósfera, hasta que enfriada la superficie de la tierra, pudieron llegar á ella. En este momento separáronse las aguas en dos partes: una que volvió á las altas regiones en forma de vapor, y otra líquida que permaneció en la haz de la tierra; y como la palabra *rakia*, firmamento, derivada del verbo *raka*, extender, significa tambien en hebreo extension, espacio, y mas particularmente atmósfera, cuando se refiere á la tierra, es claro que el firmamento en este sentido separó las aguas superiores de las inferiores.

Estos versículos expresan de una manera admirable el principio de ese círculo maravilloso, que describen las aguas elevándose de la Tierra á la atmósfera y cayendo de esta á aquella, pues la existencia de las aguas superiores fué resultado de la evaporacion instantánea de gran parte de las que llegaron á la superficie terrestre en los primitivos tiempos.

9.º Dios dijo tambien: que las aguas de debajo del Cielo se reúnan ó junten en un punto, y que se presente el elemento árido.

10.º Dios llamó tierra al elemento árido, y mares á las aguas reunidas. Y vió Dios que era bueno.

11.º Y dijo Dios: que la tierra produzca toda clase de vegetacion (la palabra *descheb*, que usa Moisés, significa germen de plantas), yerbas (*hescheb*) y árboles (*hets*): que lleven frutos cada uno segun su especie, y que contengan semillas para reproducirse en la tierra. Y fué hecho así. Y Dios vió que era bueno, y de la tarde y la mañana fué el tercer dia ó *Iom*.

4.º (9 á 11). La Geología moderna admite que las aguas en un principio ocuparon casi por completo la superficie de la tierra, y que mas tarde los fenómenos plutónicos y eruptivos, determinando la formacion de las diversas cordilleras de montañas, separaron los mares, señalando desde dicho momento la distincion entre estos y los continentes ó islas que representaron el elemento árido. En esta parte hay, pues, exacta concordancia entre el Génesis y la ciencia.

Tambien se sabe hoy por las indagaciones geológicas, que despues de establecerse las aguas en la tierra, y así que esta ofreció ciertas condiciones climatológicas, apareció en ella la vida, empezando por las plantas de organizacion mas sencilla, esto es, por los gérmenes ó primeros destellos de vida vegetal, á los que siguieron despues las yerbas, y por fin los árboles.

Por donde se ve que Moisés establece el gran principio de las creaciones sucesivas, al hablar en el versículo 11 de los tres grados de desarrollo vegetal expresados con las frases *descheb*, *hescheb* y *hets*.

14.º Y dijo Dios: que sean preparados ó dispuestos cuerpos luminosos en el firmamento del cielo, para separar el dia de la noche, y que sirvan para marcar los tiempos, los dias y los años.

15.º Para que luzcan en el firmamento del cielo y alumbrén la tierra. Y fué hecho así.

16.º Y Dios dispuso ó preparó dos cuerpos luminosos, el uno mayor, para presidir el dia, y el otro menor para presidir la noche. Tambien preparó las estrellas, y vió Dios que era bueno.

19.º Y fué de la tarde y la mañana el cuarto dia ó *Iom*.

5.º (14 á 19). Algunos han querido ver en estos versículos una contradiccion del Génesis consigo mismo y con la ciencia diciendo: si en el principio creó Dios el cielo y la tierra, ¿cómo dice Moisés que en el cuarto dia se formaron el Sol, la Luna y las estrellas? Esto es efecto de una mala interpretacion, pues el texto hebreo, segun Marcel de Serres, no dice que Dios creara (*bara*), sino que preparó ó dispuso (*assa* ó *asah*) las dos luminarias y las estrellas; lo cual se explica diciendo que la luz que estos cuerpos ponian en actividad, no podia llegar á la superficie terrestre por la densísima pantalla que representaba la atmósfera, hasta que por el enfriamiento sucesivo y la accion de las plantas, se purificó. Nótese en confirmacion de esto mismo, que segun Moisés, lo que se propuso Dios en esto es que alumbraran la tierra y sirvieran para marcar los tiempos, los dias y los años.

Tambien puede explicarse esta aparente contradiccion suponiendo que el Sol y las estrellas, aunque formados ya desde el primer periodo de la creacion universal, no adquirieron hasta el cuarto la atmósfera luminosa que los circunda, y de consiguiente que no sirvieron hasta dicha época al objeto á que estaban destinados por el Altísimo; lo cual nada tendria de extraño, pues el aspecto y las condiciones de los cuerpos planetarios, como el de los demás seres, debe necesariamente variar con el trascurso del tiempo. ¿No vemos, con efecto, hoy á la luna con todo el aparato de volcanes apagados que debieron un dia estar en actividad, y cambiado su aspecto en el de un satélite, privado de vida propia, y hasta de atmósfera, segun el parecer de respetables astrónomos? Tambien apoya esta idea la historia de las vicisitudes y cambios que experimentan los cometas.

20.º Dios dijo: que las aguas produzcan animales vivientes que nadan en las aguas (*thanan*, grandes peces), y que los volátiles (*oph* ó *ophot*) vuelen sobre la tierra y debajo del firmamento del Cielo.

21.º Dios crió los grandes peces y los reptiles que las aguas produjeron, cada uno segun su especie; los volátiles segun la suya.

22.º Dios los bendijo diciendo: creced y multiplicaos y llenad las aguas del mar; y que los volátiles se multipliquen sobre la tierra. Y vió Dios que era bueno.

23.º Y de la tarde y la mañana fué el quinto dia ó *Iom*.

24.º Dios dijo: que la tierra produzca animales vivientes cada uno segun su especie, los reptiles, los animales domésticos y las bestias salvajes segun sus especies.

25.º Y así se hizo. Y vió Dios que era bueno.

26.º Dios dijo: hagamos al hombre á nuestra semejanza y hechura: que él domine los peces de los mares, las aves del cielo, las bestias, los reptiles y la tierra entera.

27.º Y crió Dios al hombre á su imágen, y lo crió macho y hembra.

28.º Y bendijolos Dios y les dijo: creced y multiplicaos, y henchid la tierra, y sojuzgadla, y tened señorío sobre los peces del mar, y sobre las aves del cielo, y sobre todos los animales que se mueven sobre la tierra.

29.º Y dijo Dios: ved que os he dado toda yerba que produce simiente sobre la tierra, y todos los árboles, que tienen en sí mismos la simiente de su especie, para que os sirvan de alimento.

30.º Y á todos los animales de la tierra, y á todas las aves del cielo, y á todos los que se mueven sobre la tierra para que tengan que comer. Y fué hecho así.

31.º Y vió Dios todas las cosas que habia hecho: y eran muy buenas. Y fué de la tarde y la mañana el sexto dia ó *Iom*.

6.º (20 á 31). Imposible parece dar en menos palabras y con mas exactitud una idea completa de la creacion de todos los animales y del hombre, y precisamente en el órden mismo que la ciencia admite hoy despues de muchas dudas y controversias. Con efecto, la Paleontología nos demuestra que la vida animal empezó en el globo por seres esencialmente marinos; y aunque Moisés no expresa en el versículo 20 los zoófitos, los moluscos y los crustáceos, que fueron con los peces los primeros seres que vivieron, deben comprenderse indudablemente bajo la denominacion de animales que nadan en las aguas. Tambien está demostrado que los reptiles aparecieron despues, y que muchos de ellos, como los terodáctilos, estaban organizados para volar; luego se presentaron las aves, y finalmente los mamíferos y el hombre, últimos seres de la creacion, como tan admirablemente dice Moisés.

Tambien se halla esto en un todo conforme con las ideas admitidas hoy, pues si las aguas en un principio ocuparon casi toda la superficie de la tierra, naturalmente los seres primeros debieron ser marinos, no pudiendo aparecer los terrestres sino en épocas muy posteriores, es decir, cuando los continentes adquirieron la extension y las condiciones apropiadas á su existencia. Por último, el hombre, con el que coronó Dios la obra admirable de la creacion, es igualmente en el órden de su aparicion, el último de la serie, puesto que sus restos y los de su industria solo se encuentran en los terrenos de fecha mas reciente.

Algunos dicen que en esta parte no hay verdadera armonía entre el Génesis y la ciencia, pretextando que esta reconoce hoy creaciones sucesivas, mientras que Moisés solo habla de una sola creacion. A este argumento se puede contestar diciendo que Moisés ni se propuso escribir un tratado de Geología, como ya dijimos, ni tampoco se dirigia á un pueblo de sabios para hablarles de estas concepciones filosóficas, que indudablemente los hebreos no hubieran comprendido. Además el legislador hebreo, al tratar en el versículo 11 del origen de las plantas, dejó consignadas por lo menos tres creaciones sucesivas, pues dice que aparecieron primero los gérmenes, que corresponden á las plantas celulares de los primeros periodos geológicos; despues las yerbas, que tambien la ciencia reconoce haber sido creadas

antes que los árboles, y por último estos, que tanto el *Génesis* como la ciencia admiten como representantes de la tercera y última creación vegetal.

Otro tanto puede decirse respecto de los animales, pues según el versículo 20, primero aparecieron los marinos, luego los volátiles, los reptiles, después los terrestres, los domésticos y el hombre.

CAPITULO II

1.º Fueron, pues, acabados los cielos y la tierra y todo el ornamento de ellos.

2.º Y acabó Dios el día séptimo su obra que había hecho, y reposó el día séptimo de la obra que había hecho.

3.º Y bendijo el día séptimo, y santificólo, porque en él reposó de toda su obra, que crió Dios para hacer, esto es, para ordenar.

4.º Estos son los orígenes del cielo y de la tierra, cuando fueron criados en el día en que hizo el Señor Dios el cielo y la tierra.

7.º Dos grandes hechos notamos en los versículos del capítulo segundo, que prueban la sublimidad de los libros sagrados, y son: el primero que, según Moisés, terminada en el séptimo día la obra de la creación, Dios descansó, y como no es posible admitir que un Sér infinitamente grande y omnipotente llegara á cansarse, se deduce sin gran esfuerzo que con esta frase Moisés quiso dar á entender, que terminada por aquel día la creación, la tierra entraba en un período de calma, que representa la época actual. Esto coincide con la distinción admitida en la ciencia, de tiempos geológicos y período histórico. La confirmación de esto la encontramos en el segundo hecho á que nos hemos referido, y es la falta de aquella frase sacramental, y *del fin hasta el principio* con que Moisés daba á conocer los diferentes períodos de la creación; lo cual no nos debe sorprender, admitiendo la interpretación propuesta por hombres muy respetables, pues mal podía decir el legislador hebreo «y de la tarde y la mañana fué el día séptimo,» cuando no había llegado todavía la tarde de dicho período.

Durante este período histórico sobrevino un acontecimiento extraordinario, que Moisés refiere en el capítulo séptimo del *Génesis*, y que ha sido confirmado por el unánime asentimiento de todos los pueblos, y también de una manera clara y evidente por la ciencia. Este suceso es el Diluvio, con el que Dios quiso castigar los extravíos del Hombre, según Moisés; y á beneficio del cual, según la ciencia, la tierra adquirió condiciones mejores para el desarrollo de la vida. En esto, que algunos considerarán como contradicción no la hay en realidad; pues del mismo modo que el Señor se valió del fuego de un volcán para castigar la depravación de Sodoma y Gomorra, sin oponerse á que los materiales volcánicos descompuestos formáran con el tiempo una excelente tierra vegetal, así también con la terrible inundación del Diluvio castigó por el momento á los culpables, haciéndolos perecer en las aguas, al propio tiempo que preparaba mejor la tierra (carácter de toda inundación) para los descendientes de aquellos.

Hé aquí en qué términos refiere Moisés este acontecimiento.

CAPITULO VII

11. A los 600 años de la vida de Noé, en el mes segundo, á 17 días del mismo mes, se rompieron todas las fuentes ó depósitos del grande abismo de los mares, y se abrieron las cataratas del cielo.

17. Entonces vino el diluvio por espacio de 40 días sobre la tierra; y crecieron las aguas é hicieron subir el arca muy en alto sobre la tierra.

20. Quince codos se alzó el agua sobre los montes que tenía cubiertos.

21. Y pereció toda carne que se movía sobre la tierra, de aves, de animales, de fieras, y de todos los reptiles que serpean sobre la tierra; los hombres todos.

23. Solo quedó Noé y los que estaban con él en el arca.

24. Y las aguas dominaron sobre la tierra por espacio de 150 días.

La ciencia aparece tan en armonía con el *Génesis* en esta parte como en todo lo relativo á la creación; siendo la mejor prueba la admisión de un período en la historia del globo dentro de la época histórica, según los últimos descubrimientos, como puede verse en el llamado terreno cuaternario ó diluvial, cuya separación del histórico puede decirse que mas bien es convencional y para facilitar el estudio, que fundada en datos científicos.

En lo que no cabe duda alguna es en que tanto aquel como esta reconocen la existencia del Diluvio, estando igualmente acordes en el carácter de semejante inundación, y hasta en las causas que lo determinaron, pues si Moisés dice que se rompieron todas las fuentes y depósitos del grande abismo de los mares, y que se abrieron las cataratas del cielo (lenguaje enteramente simbólico y metafórico propio del idioma hebreo y de los pueblos orientales), la ciencia admite que, con bastante probabilidad, la causa del Diluvio fué la aparición en el centro de los mares, de un sistema de montañas, el de los Andes ó del Himalaya, y tal vez el de ambos á la vez, lo cual necesariamente había de determinar, no solo la salida de los depósitos y grandes fuentes del abismo de los mares, sino también lluvias espantosas, á las que se refiere Moisés al decir que se abrieron las cataratas del cielo. Para persuadirnos de la verdad y armonía de esta causa, comparada con la relación del *Génesis*, basta fijarnos por un momento en el lenguaje vulgar, que cuando llueve mucho, dice que parece haberse abierto las cataratas del cielo, y en los efectos que determina la aparición de una simple isla volcánica, como la Julia ó la Sabrina, sobre las aguas del mar, las cuales elevándose en vapores abundantes, ocasionan después lluvias espantosas.

En la breve reseña que precede se ha podido notar, que todas las observaciones, los hechos todos que las ciencias han conquistado á través de los siglos y luchando con dificultades sin número, son la mas plena confirmación de lo establecido por Moisés en aquel libro sublime, de cuya autenticidad y antiquísima fecha nadie duda. Y no podía menos de suceder así, pues si la revelación es la verdad emanada de Dios, las ciencias, como dice Marcel de Serres, no podían estar en oposición, siendo también su objeto final la indagación de la verdad.

Después de lo expuesto, ¿causará admiración que adoptando la doctrina de autoridades tan respetables en el terreno científico como en el religioso, fundemos nuestra creencia de la revelación en lo admirable y sublime de estas armonías? ¿Y habrá todavía quien califique de ateas ó irreligiosas á la Geología y demás ciencias fisico-naturales, cuando todos sus esfuerzos se encaminan á confirmar y robustecer con la verdad de los hechos, lo que la Religión nos manda creer por la fe? Manifiesta sinrazón sería.

Y visto cuán hermanadas están la teoría científica y la teoría revelada, no queda otro medio al hombre estudioso y pensador, mas que el de confesar y bendecir los admirables testimonios de la Omnipotencia divina, escritos tan brillantemente en los senos de la tierra, como en los pétalos de las flores, en la historia de la naturaleza, como en la mosaica historia.

GEOLOGIA APLICADA

Ó GEOTECNIA

Para corresponder al objeto que nos propusimos en la redacción de esta obra, reducido como se ha visto á tratar extensamente todas las cuestiones relativas á la historia de nuestro planeta con los materiales orgánicos é inorgánicos que le componen, y las importantísimas aplicaciones que de semejante estudio pueden hacerse, hemos procurado hacer indicaciones generales acerca de la utilidad que de los minerales, rocas, fósiles y terrenos puede reportar el hombre. Pero no bastando esto, se hace de todo punto indispensable que dediquemos unas cuantas páginas á tratar de un modo especial, de aquellos puntos que mas directamente se rela-

cionan con la estructura y modo de ser de nuestro planeta; concretándonos por ahora á las aplicaciones de la Geología á la Agricultura é Industria, por ser estos los ramos mas vitales y en los que estriba el porvenir de nuestra patria. Así, pues, dividiremos la Geotecnia ó Geología aplicada, en dos capítulos; destinando el primero á la Geoponía ó Geología agrícola, y el segundo á la industrial; no sin advertir de paso que con frecuencia habrán de involucrarse estos dos ramos, en razón á los estrechos lazos que los unen con la Geología, la Física y la Química, de que con frecuencia nos valdremos.

CAPITULO I

GEOLOGÍA AGRÍCOLA Ó GEOPONÍA

Siendo la Agricultura en su acepción mas lata una industria en la que el hombre se propone la explotación del suelo, y la producción de sustancias útiles, es claro que ha de necesitar el apoyo de aquellas ciencias que le den á conocer los vegetales como materia primera, y la tierra como representante del aparato creador por decirlo así, de los productos que con sus fuerzas combinadas con las de los animales y de otros agentes, le ponen en estado de satisfacer sus propias necesidades. La parte de esta ciencia-arte relativa al conocimiento de la tierra vegetal ha merecido el nombre de Geología agrícola ó Geoponía, derivada de *ge*, tierra, y *ponos*, trabajo ó labor.

Tres son las cuestiones que esta parte de la Geología se propone resolver, y son: 1.ª Indagar el origen, la composición química y las propiedades físicas y mineralógicas de las tierras vegetales; 2.ª conocer los medios y sustancias de que el hombre se sirve para mejorar las condiciones físicas del suelo, y proporcionarle los materiales que han de servir para la nutrición de las plantas; y 3.ª indicar al agricultor los terrenos y las condiciones geológicas mas adecuadas á la existencia de dichos materiales. De aquí la división de este capítulo en tres artículos.

ARTICULO PRIMERO

ORÍGEN, NATURALEZA Y PROPIEDADES DE LAS TIERRAS

Bajo el nombre de tierra vegetal se comprende una capa de mayor ó menor espesor, que ocupa gran parte de la superficie del globo, en la cual prenden las plantas por sus raíces, y se verifican gran parte de los fenómenos de la vegetación. Es una mezcla de sustancias minerales y orgánicas, resultado de la descomposición de las rocas, de las partes de vegetales que subsisten en ella, y de los animales que perecen allí ó que han sido trasportados por el hombre y también de sus restos.

Considerada de un modo mas lato, la tierra vegetal se compone del suelo ó tierra propiamente dicha, del subsuelo y de las rocas subyacentes.

Por suelo se entiende, como acabamos de indicar, la mezcla de restos minerales y orgánicos que con el agua, aire y gases diversos, concurre á sostener y alimentar las plantas. Según su espesor, esta capa se llama superficial, cuando no pasa de 12 ó 14 centímetros; media cuando alcanza de 18 á 20; y profunda cuando excede de los 25.

Todo lo que se halla debajo del suelo debería llamarse en rigor subsuelo; pero siguiendo en esta materia las doctrinas de Thurmann, daremos este nombre á los detritus que se encuentran entre el suelo y las rocas que le sirven de fundamento, á que dicho autor llama *rocas subyacentes*. El subsuelo se compone casi exclusivamente de los materiales de la descomposición local de estas, siendo el principal carácter que lo distingue del suelo propiamente dicho, el que con frecuencia es de acarreo.

El Sr. Gasparin hace la distinción que marca la figura siguiente:

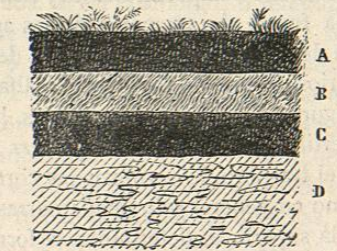


Fig. 159.—Composición de la tierra vegetal, según Gasparin

A, representa el suelo activo como él lo llama, en el cual se verifican los fenómenos de la vegetación relativos á las raíces, y se practican las labores; B, es el suelo inerte á donde no llega generalmente el arado (es el subsuelo de