

O R I G E N D E L H O M B R E A M E R I C A N O

Tesis para obtener el Grado  
de Maestro en Historia en la  
Facultad de Filosofía  
Universidad N.A. de México.

P O R:

JUAN LUJANA CARDENAS

MEXICO, D. F. ~~1917~~ MCMXXXVIII



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## I T E Ç P O A L I Z T L I

Inik pakaihyohuiani Nonantzin, tlahuika Zoapilli, ka zaloa noçintin in Kualtiliztin Azteka Zonyeliz, omatik ika Ixkutiliz teçnikanahuatia Içilkuhan ze Netçkipaço listli.

## D E D I C A T O R I A .

A mi abnegada madre, mujer tlahuica, que conservando todas las virtudes de nuestra raza Azteca, supo con su ejemplo legar un porvenir a sus hijos.

## PROLEGOMENA

Es, sin duda alguna, lo difícil del problema, la fuerza magnética que arrastra nuestra mente a intentar resolverlo.

La dificultad va orlada de grandes atractivos, tales como el variadísimo y aún paradójico paisaje americano, que nos muestra lugares calurosos en las grandes latitudes neo-boreales (pues no otra cosa son los caprichosos Mauvais Terres) o las nieves perpetuas de la zona tórrida que atrevidas fulguran como diamantes gigantescos, o ya las grandiosas civilizaciones que fructificaron junto a pueblos tremendamente rudos.

Todas estas cosas exaltaron ya la mente de notables viajeros y abrieron una gran interrogación en el alma de los sabios que en vano trataron de encontrar el origen de los nuevos hombres.

¿Pero, no es acaso cierto, que el problema ha sido cada día -- mas embrollado a causa del juicio ya premeditado de los sabios que se han ocupado en resolverlo?

Nos volvemos a ocupar de él, pero en un sentido nuevo, procedemos con un orden absoluto, deslindamos campos; pero encontramos que estos campos son tan vastos que sólo un aspecto sucinto de ellos -- sería suficiente para escribir un volumen.

Nos ocuparemos preferentemente del aspecto antropofísico y -- sólo como por accidente habremos de tratar algún aspecto antropopsíquico, problema del cual pensamos ocuparnos en un volumen posterior.

QUIERO CONTAR CON TU LICENCIA UN CUENTO

Quevedo.

BIBLIOGRAFIA:

- El Hombre y la Tierra . . . . . H. Reclus.  
Historia de América . . . . . R. Cronan  
Disertaciones . . . . . X Claviero  
Historia Cichimeca . . . . . A. Ixtlilochitl  
Conferencia (en el Paraninfo  
de la Universidad de México) Dr. P. Rivet

## L A A T L A N T I D A

ERA, POR ALLI EN UNA EPOCA MUY REMOTA, CUANDO EXISTIO UN PAIS GRANDIOSO, CON CIUDADES POPULOSAS, HOMBRES SABIOS Y ARTISTAS, ANIMALES FEROCES Y DOMESTICOS, PLANTAS MEDICINALES Y AROMATICAS, VENENOSAS Y ALPANTICIAS; EN FIN, DE TODO HABIA EN AQUEL CONTINENTE QUE SE LLAMO ATLANTIDA.

PERO SUCEDIO UNA VEZ EN ESE PAIS MILAGROSO, POR UN HADO FATAL, QUE SUS HOMBRES YA NO PUDIERON TENER ABRIGO EN EL; Y TUVIERON QUE EMIGRAR.

LA LEYENDA NO CUENTA CON PRECISION SI EL CONTINENTE SE HUNDIO EN LAS VERDES AGUAS DEL OCEANO, LLEVANDO CONSIGO SECRETOS Y RIQUEZAS, Y SI, A CONSECUENCIA DE ESTE HUNDIMIENTO SURGIO BUEN PUEBLO, OTRA PORCION DE TIERRA QUE MAS TARDE SE LLAMO A ERICA, TIERRA EN LA CUAL, SE REFUGIARON LOS SABIOS Y ARTISTAS ATLANTIDAS. O SI ESTE PAIS ERA SOLO COMO UN PUENTE NIGANTESCO QUE TOCABA LOS EXTREMOS DEL OCEANO, Y POR TANTO, FUE LUGAR DE PASO ENTRE CONTINENTES. SI FUE ASI, PARECE QUE SU MISION FUE LA DE PERMITIR EL PASO DE LOS SERES, DE UN LADO A OTRO, PARA DESPUES DESPERTARSE Y DEJAR EN EL MISERIO DE LOS TIEMPOS TODAS SUS GRANDEZAS.

## L A D I V I S I O N

ERA UNA EDAZ DEL MUNDO, TAN ANTIGUA, QUE NO SE CONSERVA SINÓ CONFUSA MEMORIA EN TRADICION, EN LA CUAL NO EXISTIAN PARTES DISTINTAS DE TIERRA, SINÓ QUE TODA ERA UNA. ESTO ES, LOS CONTINENTES ESTABAN UNIDOS, A ERICA POR SU PARTE ORIENTAL CON EL CONTINENTE EURO-ÁFRICANO Y POR SU PARTE OCCIDENTAL CON LA COSTA ORIENTAL DEL CONTINENTE ASIÁTICO; CUENTA LA TRADICION QUE EL MUNDO FUE HECHO POBLAR CON PLANTAS Y ANIMALES, QUE FUE CREADA UNA PAREJA HUMANA Y SUS DESCENDIENTES SE MULTIPLICARON Y POBLARON LA TIERRA. DESPUES DE LO CUAL, SE RESQUEBRAJO EN SU FAZ Y SE ALEJARON UNAS PORCIONES DE OTRAS COMO MASAS FLOTANTES, CONSTITUYENDO ASI LOS CONTINENTES. SIENDO EL TIEMPO EL GENIO ENCARGADO DE BOPRAR DE LOS HOMBRES SU PARENTESCO RACIAL, LINGUISTICO E INTELLECTUAL.

## R U T A S P E R D I D A S

CUENTASE QUE ALLA POR EL SIGLO VI, ANTES DE LA ERA VULGAR, SE ORGANIZO EN LA CELEBRE CIUDAD-PUERTO DEL MEDITERRANEO, CARTAGO, UNA EXPLDICON COMPUESTA DE MUCHOS BARCOS E IMPLEMENTOS UTILES; SE DICE QUE EMBARCARON MAS DE TREINTAMIL PERSONAS ENTRE HOMBRES Y MUJERES. PARTE DE ESTA GRAN EXPLDICON PERDIO SU RUTA AL TRASPONER LAS COLUMNAS DE HERCULES.

DE ELLOS DERIVAN LOS HABITANTES DE AMERICA, SEGUN AFIRMAN PERSONAS ANTIGUAS DE LOS FENICIOS.

## ESTE LIBRO RELATA LAS AVENTURAS POLARES

ALLA EN LA ETAD HEROICA, EN LA QUE LOS DIOS ERAN AMIGOS DE LOS HOMBRES, SE TIENE NOTICIA DE QUE HUBO UNA GRAN GUERRA ENTRE AQUEOS E ILIIONES. DESPUES DE MUCHOS AÑOS DE GUERRA CRUEL Y TORRENTOSE, VENCIERON LOS AQUEOS Y LOS ILIIONES FUERON DISPERSADOS. TOMARON E BARCACIONES EN LAS COSTAS DEL EGEO Y FUERON A POBLAR LA MAGNA GRECIA, PERO MUCHOS DE ELLOS DESCONOCIENDO EL CAMINO, EXTRAVIARON Y FUERON VAGANDO POR LOS MARES AZULES E INTENTOS HASTA RESULTAR CONVERTIDOS EN AMERICANOS.

CUENTASE EN VIEJAS CRONICAS QUE LOS PUEBLOS DE ISRAEL, FUERON VICTIMAS DEL DURO DESPOTISMO DE LOS SEÑORES DE ASSHUR Y ACCAD, Y AUN EN OTRAS OCAISIONES, TAMBIEN DE LA AMBICION FIERA DE GLORIA DE LOS HABITANTES DE ETIOPIA.

ENTRE LUENGOS LAPROS DE TIEMPO, LIBRES DE UNOS, O PRESOS DE OTROS SE VEIAN CONDENADOS A EMIGRAR CONSTANTEMENTE.

MUCHAS DE AQUELLAS TRIBUS EXTRAVIARON Y NO SABERON PORQUE ARTES MAGICAS -- LOGRARON PONERSE A SALVO DE LOS DESPOTAS, CUANDO MISTERIOSAMENTE SE CONVIRTIERON EN AMERICANOS.

EN UNA VIEJA HISTORIA, SE CUENTA DE UNA GRAN EXPEDICION MILITAR EGIPCIA QUE SALIO A LA CONQUISTA DE PROSPEROS PUEBLOS, PERO A SU REGRESO PERDIO LA RUTA, Y AQUEL EJERCITO NO PUDO YA RECOGER DE SU PUEBLO EL TAN EFECIDO TRUFO DE GLORIA MUCHOS AÑOS DESPUES, CUANTO COLON DESCUBRIO LA AMERICA, FUERON RECONOCIDOS SUS DESCENDIENTES.

DESDE LOS MAS LEJANOS TIEMPOS HAN EXISTIDO DUROS GUERREROS Y ATREVIDOS NAVEGANTES, PERO SEGURAMENTE EN NINGUNA PARTE LOS HUBO COMO EN EL PAIS DEL LECESTO IMPERIO. ASI SUCEDIO QUE UNA REMOTA EDAD, SALIERON MUCHAS BARCACIONES CON MAS DE CIEN MIL INDOITOS GUERREROS Y ESFORZADOS MARINOS, TAL VEZ ERA UNA EXPEDICION A LA CONQUISTA DE PUEBLOS MARINOS, PROBABLEMENTE IBA AL DAI NIPON.

PERO LOS DIOS CON SUS SABIOS DESIGNIOS, QUISIERON MENOR QUE POBLARAN EL POBRE SUELO DE AMERICA QUE SE ENCONTRABA EXCENTO DE SERES HUMANOS.

### AVENTUREROS POLARES

Y.....ESTE ERA UN REY QUE GOBERNABA MUY TRANQUILAMENTE A SU PUEBLO, PERO SUCEDIO QUE EN UNA OCAISION FUE DESTRUIDA LA CAPITAL DE SU REINO Y SE VIO OBLIGADO A EMIGRAR CON SUS SUBDITOS. FUERON LARGOS AÑOS DE A DAR OPA DE ESTE PUEBLO



AL OTRO, ORA DE ESTA FERTIL TIERRA A AQUELLA ARIDA E INCLEMENTE Y EL PUEBLO SEGUIA TRANQUILAMENTE SU PEREGRINACION " Y ESTE SU REY, COMO ANDIVIESE CON ELLOS DISCURRIENDO POR LA MAYOR PARTE DEL MUNDO, LLEGARON A ESTA TIERRA" (Ixtililxochitl); que NO TENIA HABITANTES, PERO SI PRODIGA, Y ASI FUE COMO SE EXTENDIERON POBLANDOLA TODA. POR ESO VENERABAN A ESE REY "QUE FUE EL QUE LOS TRAJO A ESTE NUEVO MUNDO ENDO -- DONDE POBLARON, EL CUAL SE COLIGE, SALIO DE LA GRAN TARTARIA, Y FUERON DE LOS " LA DIVISION DE BABILONIA"

A CUYA DESTRUCCION OPTARON POR BUSCAR NUEVAS TIERRAS Y ASI FUE COMO CRUZARON TODA EL ASIA CAMINARON POR LAS ESTEPAS ARIDAS DE LA GRAN TARTARIA Y PASARON POR EL ESTRECHO DE BEEHRING CUYAS AGUAS SE CONGELAN DURANTE GRAN PARTE DEL AÑO. DESPUES... LOS ENCONTRAMOS EN AMERICA CONVERTIDOS EN IROQUESES Y ARAUCANOS.

o

Y HABIA UNA VEZ..... UN PAIS DE CLIMA MUY CALUROSO, TANTO QUE LOS HOMBRES NO NECESITABAN USAR VESTIDOS, PERO SEGURAMENTE, POR ALGUN MAL CONSEJO, O CANSADOS DE TANTO CALOR, DECIDIERON EMIGRAR DE LA TASMANIA POR TODO EL ARCO DE ISLAS QUE UNE ESTAS. --- TIERRAS CON EL CONTINENTE ANTARTICO, Y FUERON PEREGRINANDO UNAS VECES A PIE Y --- OTRAS EN FRAGILES EMBARCACIONES. SEGURAMENTE DURARON MUCHOS AÑOS EN LAS TIERRAS --- DE LOS PINGUINOS, PERO AL FIN, EN SU LOCO CAMINAR DIERON CON EL CLIBO DE VAN HORN Y ASI FUE COMO SE POBLO LA AMERICA ( según Paul Rivet )

## OBJECIONES.

A la Atlántida. En verdad que la hipótesis de un continente en el Atlántico o en cualquier otra parte, no es contraria a la ciencia, su existencia y su desaparición por un hundimiento no están reñidas con los principios científicos ni menos aún con los fenómenos geológicos. Es esta hipótesis la que mejor resiste los ataques de la crítica, pero también viene sus grandes errores como lo demostramos después.

Las objeciones que para su aceptación se ponen, son fundamentales. En primer lugar, diremos que en las ciencias se parte muchas veces de hipótesis, pero estas no pueden y no deben por ningún concepto quedar en el terreno de las hipótesis; sino que para perpetuarse en la ciencia, tienen que alcanzar la categoría superior y real de teorías. Una teoría puede ser en su origen una hipótesis, pero después por comprobación y apoyo en los principios científicos ha merecido el dictado de teoría. Una teoría, es pues, una proposición basada y apoyada en principios de la ciencia.

La hipótesis de la Atlántida, no es contraria a la ciencia, pero si es antagónica su perpetuación como hipótesis. Debe pasar a la categoría de una verdadera teoría, y para eso, sus adeptos necesitan presentar descubrimientos científicos en los fondos marinos del Atlántico (no de viejas ciudades caspianas o mediterráneas), que serán argumentos irrefutables; pero mientras no se logre hacer esas exploraciones que lleven un feliz desarrollo no podemos hacer otra cosa sino tomar ese pensamiento como una de tantas fantasías humanas. La Atlántida queda pues, dentro del terreno de las suposiciones, sin otro camino que el olvido, porque la ciencia no supone, sino que observa, demuestra y concluye.

A la División. Únicamente la ignorancia mas profunda en materia geológica puede hacer concebir a algunos hombres que la Tierra se parta y se separe como -- chalupa flotante en el mar.

Para emitir esta hipótesis, se parte de la vieja creencia de que la Tierra está constituida por una corteza mas o menos gruesa y de un centro igneo líquido o gaseoso; esta hipótesis está completamente abandonada porque no resiste a la crítica ni puede dar explicación de grandes fenómenos de la Naturaleza.

Hoy sabemos que la Tierra es maciza desde la superficie hasta el centro. Pero aún admitiendo por el momento la absurda hipótesis del nucleo gaseoso, vamos a demostrar que carece en absoluto de valor para el problema que nos ocupa.

Teniendo la Tierra la forma de un esferoide, si a escala construyéramos un globo, cuyo círculo máximo tuviera un diametro de dos metros, observaríamos que las alturas de mayor consideración (10 000 metros), y las profundidades mas notables (9 000 metros) apenas ocuparían una magnitud de un centímetro cada una, lo cual daría una altura total de dos centímetros en números redondos, que comparados con el espesor de la corteza terrestre, resultaría ser la quinta parte (teniendo la corteza un espesor de 100 kilómetros), luego las aguas marinas ocupan una verdadera porción (la décima parte) dentro de una enorme mole de rocas y tierras (fig. 1), por lo tanto, los continentes, simples afloramientos de la gran masa terrestre, completamente unidos a la mole (corteza), no podían en manera alguna separarse como flotantes balsas de tierra. Ni es de creerse que masas de tierra (densidad cinco veces mayor que la del agua) pudieran flotar en esas condiciones, o que soportando presiones tan grandes (siendo por tanto grande también la fuerza de rozamiento) pudieran dedicarse a patinar sobre las mismas masas de tierra que las soportan. Pero aún más, si nosotros admitiéramos que la Tierra se abriera en todo el espesor de su corteza. Cómo nos explicaríamos los adeptos de esta ocurrente suposición el deslizamiento y separación de los continentes? Si admitimos que en la corteza hubo una fractura "gg", en realidad no quita la unidad de la corteza, y estos puntos siempre permanecen a la misma distancia de otro punto B. Suponiendo dos fracturas más "dd" y "ee" en este caso si existirán trozos de corteza, pero por su forma especial de doveas que necesariamente adquirirían, siempre ajustarán y les será imposible retirarse unas de las otras.

Así la porción gg'dd' impedirá que la parte dd'cc' se aleje de la ee'ff; luego el punto a siempre permanecerá a la misma distancia del punto B. Esto nos demuestra que aún dentro de esa hipótesis ya desechada, resulta lastimoso creer en la separación de los continentes. Hay que imaginarse que situación toma esa extravagante idea discutida a la luz de la nueva teoría, que demuestra que la tierra es sólida y maciza desde su centro hasta la superficie.

A Rutas Perdidas. Todas las suposiciones incluidas en este grupo, se recurren en una idea: admiración profunda por el supuesto pueblo poblador de América creen en una absoluta (cándida o malévol) de que los americanos jamás pudieron elaborar una cultura propia.

Cuando esos hombres poblaron América, ya tenían una civilización, sabían hacer ropa y conocían la fundición y forja del hierro, cómo es posible que todos hubieran olvidado la industria que en su vieja patria aprendieron? Las necesidades hubieran podido no hacer olvidar a los fenicios o chinos sus conocimientos, sino más bien los hubieran forzado a progresar en industrias y artes, a la aplicación de todos los instrumentos por ellos conocidos y hasta a la creación de otros más; el caso es que, en territorio mexicano encontramos un pueblo prototipo del primitivo, el que ni siquiera ha conocido y usado jamás instrumento cortante, ni flecha ni hacha de piedra, sino que se valen de ondas para pelear o cazar y de sus uñas y dientes para desgarrar. ¿Es posible que griegos o egipcios, hubieran sufrido, no digamos ese retroceso material, sino esa degradación mental? La ideología y el idioma son caracteres que se perpetúan en las razas a pesar de los embates del tiempo, cómo es que desaparecieron?

A Aventureros Polares. Los antropólogos que estas ideas emitieron, dicen están basadas en observaciones profundas, ven que los indios de América tienen ciertos rasgos fisonómicos semejantes a los asiáticos; pero en cambio no dan explicación -- de porqué los pueblos de América son de piel cobriza y no amarilla. Si el clima influye tanto, cómo es posible que no haya podido destruir, en las regiones polares, la herencia racial del color amarillo que perpetúan las células de la piel de los lapones? Cómo es posible que ese clima tan decisivo del trópico, en el Congo haya creado negros y no lo haya hecho en América? Pero admitamos por un momento que los hombres de América vinieron de Asia, cabe preguntarse, por qué aquellos pueblos abandonaron las benignas tierras del sur para dirigirse a Septentrión?

Escribir en un libro o platicar con un amigo que se realizó un movimiento migratorio, hombres que en grandes caravanas cruzan la Siberia y pasan el estrecho de Behring, son narraciones bonitas, ejercitan la imaginación y tienen la ventaja que distraen la mente de las fatigas de pensar, pero quienes esto escriben ~~¿han habido~~ habrán pensado alguna vez en qué condiciones se debió haber realizado semejante proeza? Píensan que en aquellos remotos tiempos, el hombre, mas expuesto nunca a la acción destructora de la Naturaleza, se hubiera atrevido a emprender una acción del todo loca y sin objeto?

Los movimientos migratorios se realizan siempre de las encumenas a las ecumenas, los hombres siempre buscan aquellas zonas cuyos climas ni son calurosos al extremo ni helados, sino de término medio, lugares donde la caza y la pesca son más fáciles y mas productivas (cuando son recolectores o cazadores), aquellas tierras que por la bondad de su clima son propias para la siembra; pero nunca se ha visto que los pueblos hubieran emigrado de las ecumenas a desiertos cálidos o helados, salvo el caso en caso en que se vean arrojados por los pueblos ya perfectamente establecidos en las tierras benignas.

Quienes sostienen esta tesis habrán pensado en la cantidad de años que hubieran sido necesarios para que se realizara este proceso humano? Y qué hacían durante ese tiempo esas gentes en las regiones polares, carentes de viviendas, de caza, pesca y alimentación de cereales? ¿Tal vez comorían zorras azules y armiños? En que tierra sembraban y qué sembraban? Trajeron semillas a América?

¿Han pensado como puede una caravana primitiva cruzar las inclementes regiones de las sierras de Ianovoi y Stanovoi, donde soplan sin cesar las heladas corrientes de aire cortante ó caen terribles vendavales de nieve? ¿Y qué pensar de las regiones más a Septentrion? donde los hielos son eternos e irresistibles por el ser humano no que casi siempre sucumbe aniquilado ya por el frío o por el escorbuto, mal del que difícilmente escapa el hombre que acampa en aquellas regiones. Y después de haber atravesado el estrecho (de no fácil paso) les esperaba la no menos cruel Alaska que por sí sola hubiera bastado para destruir a esos primitivos e improvisados aventureros. Sólo una gente sin sentido se hubiera arrojado a empresa tal, pero seguramente hubiera reaccionado y cambiado de ruta.

¿Qué explicación dan a la vida vegetal y a la animal en América? También los árboles emigraron, o es que a los emigrantes les pareció mas oportuno traer sus orquídeas, pinos o abetos en vez de traer trigo, arroz o centeno?

Otros hombres menos desconsiderados para la buena fama de su inteligencia, habiendo observado que tanto lapones como esquimales corren el círculo polar en todas direcciones, piensan que la población americana deriva de ellos. Y presentan como argumento los aspectos de igualdad o semejanza que los artefactos de estos pueblos tienen con los otros de América, así como las labores rudimentarias de arte que cada uno lleva. Llegando a la conclusión que siendo iguales o parecidos, son productos de una misma raza, luego la población americana es descendiente de los esquimales.

En el año de 1928 tuvo la oportunidad de asistir a una serie de conferencias que en el paraninfo de la Universidad Nacional de México sustentó el Dr. Paul Rivet, entonces director del Museo del Trocadero. El Dr. Rivet expone una tesis nueva en experiencia, porque ya la encontramos expuesta en la estupenda obra de Cranau y porque la apoya con la misma clase de argumentos de los que sostienen que los americanos derivan de esquimales, como se ve, es la misma cosa en el fondo, un tanto variada en la exposición.

El Dr. Rivet hace un estudio de los caracteres antropométricos de los fósiles americanos y los compara con los cráneos de los tasmanios, después compara sus costumbres, industrias y las particularidades de los artefactos de guerra, domésticos, industriales y decorativos. Y razona así: "Si los martillos tasmanios son iguales a los americanos, esto prueba que fueron fabricados por hombres de la misma raza. Si las hachas de los tasmanios son iguales a las de los americanos quieren decir que se manufacturaron por los mismos hombres. Si en Tasmania hubo embarcaciones dobles y en América también las hubo, esto quiere decir que los tasmanios poblaron América".

Pero el Dr. Rivet va más allá, hace algunas investigaciones lingüísticas compara palabras y de su semejanza concluye que la población de Sud y Centro América es descendiente directa de los tasmanios.

Para nosotros la idea muy generalizada, por cierto, de que cuando dos pueblos producen objetos iguales son hermanos o han tenido un cierto conato de civilización o de cultura, es casi de un valor insignificante, o casi nulo, pues creemos que cuando al hombre se le presentan necesidades iguales, tiene que resolverlas con satisfactores iguales, y por lo general en los tiempos primitivos, esto fue sin tener que ver unos grupos con otros, y, si podemos decir que cuando dos objetos son originados y sirven para satisfacer necesidades idénticas, estos objetos serán siempre iguales. Pondremos algunos ejemplos nuevos y sencillos: El hombre, al de todas las razas, se percató, mediante la experiencia, desde épocas muy remotas que para que una arma fuera de mayores efectos o mortal, debería llenar las siguientes condiciones: ser puntiagudo de bordes filosos y estar sólidamente apoyada en una varilla; entonces lo mismo esquimales que germanos, lo mismo iroqueses que sbhumero-accadios y lo mismo cafros que galos, realizaron la invención del dardo; la flecha que en un principio fue de sílex después fue de cobre, bronce y hierro, esa flecha que es común a todos los pueblos de la Tierra, es una necesidad idéntica resuelta con satisfactor idéntico. Pero es más, todas las flechas tienen la misma forma (triangular), cómo explicar ésto? Una revelación clara del espíritu artista del hombre, encontrando el elemento artístico (simetría)? Un acto de copia de las enseñanzas de la Naturaleza que en la espina de las plantas o los huesos de pescado pone bellos ejemplos?

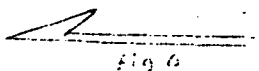
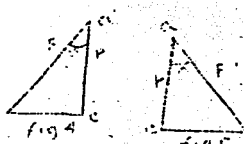
Tal vez, el hombre recibió del paisaje las primeras lecciones, pero si estudiamos a fondo el problema encontraremos que es un motivo mecánico y no otra cosa, si el hombre debió haber realizado un número infinito de intentos antes de llegar a esa forma de flecha universal, que la experiencia coronó con el éxito.

Analizando bajo qué condiciones funciona la flecha, he podido obtener con ayuda de matemáticas elementales la razón de su forma.

Una flecha la podemos considerar como un triángulo isósceles que soporta en el vértice superior una fuerza más o menos grande (fuerza de choque), siendo de esta forma, tiene un eje de simetría  $ac$  (fig. 3) que lo divide en otros dos triángulos rectangulares con los ángulos  $a$  y  $a'$  iguales. Luego una fuerza que obra en el vértice  $V$  será descompuesta en las ramas  $F$  y  $F'$  de acuerdo con las ecuaciones siguientes: si  $ac=P$  cateto del triángulo rectángulo (figs. 4 y 5) tenemos

$$P=F \cos a \text{ de donde } F=\frac{P}{\cos a} \dots\dots\dots(1)$$

$$P=F' \cos a' \text{ " " } F'=\frac{P}{\cos a'} \dots\dots\dots(2)$$



Pero como en las ecuaciones (1) y (2)  $P$  es idéntico se tiene que  $\cos a = \cos a'$  y  $F=F'$ . Entonces tenemos que los esfuerzos transmitidos son iguales, y si no fuera así, la flecha no hundiría en la presa, si los esfuerzos fueran  $F \neq F'$  y  $F \neq F'$ , es decir, una flecha en la forma de un triángulo rectángulo (fig. 6) se inclinaría hacia el lado del esfuerzo nulo, en caso de que llegara, porque una flecha así al salir del arco imprimiría a la vara un movimiento de rotación, según la curva de un tirabuzón y la obligaría a caer unos cuantos metros adelante.

Otro ejemplo lo encontramos en el empleo del escudo, común también a todos los pueblos de la tierra, y aún más, la mayor parte lo usaron de forma circular, porqué? Todos daréis la misma contestación: "Por la mayor facilidad que presenta al ser manejado."

Si nos fijáramos en estas cosas para concluir la hermandad de ciertos pueblos, podríamos decir, que los cafros fueron los abuelos de los galos, o que los patagones fueron los antecesores de los francos.

Respecto a las tendencias artísticas, como son adornos, labores de artefactos, encontramos que fuera de pequeñas variaciones, tienen siempre una ornamentación parecida cual

quiera que sea el pueblo, debido a la mente del insipiente artista tiene que adaptarse y sujetarse a las exigencias de forma del objeto.

En la mente humana siempre ha cabido la idea del lujo y la idea del poder y vienen los adornos y las insignias. Todos los pueblos de la tierra, griegos, romanos, egipcios, papuas y mongoles, al igual que eslavos, franceses alemanes o algonquinos, botocudos o persas han usado siempre collares ajorcas o brazaletes, y todos los soberanos de la tierra, del Sena al Lena del Congo al Amazonas, por pensar verse mas imponentes, mas señores y mas autoritarios han usado un adorno en la cabeza. Cómo explicar que todos los reyes han usado corona con cierto aspecto de igualdad o variedad? Hermandad de raza? Creo que los Papuas se sentirían satisfechos si sus hijos los europeos los reconocieran!

De la semejanza de palabras no puede tampoco concluirse la hermandad de los pueblos, el Theos griego con el Teotl Aztekatl, es una curiosidad o casualidad de aproximación fonética, entre las miles de combinaciones de sonidos que se realizan en los idiomas, como lo puede ser también la palabra Aztekatl Papalotl (mariposa) con la francesa Papillon (mariposa), como la palabra Or tasmania con la palabra alemana Ohr que significan oreja (también muy parecida a la castellana). Tendríamos derecho para concluir de aquí que los tasmanios son alemanes o que los franceses son Aztekah?

En el remoto caso en que admitieramos que los objetos primitivos de América fueran producto de una rama tasmaniana o esquimal o lo que se quiera, se nos ocurre ahora la siguiente pregunta: ¿Porqué precisa y FATALEMENTE los tasmanios o los chinos vinieron a poblar América? No es más lógico suponer que los americanos hubieran poblado la Tasmania o cualquier otra tierra?

No creemos que la población de América dependa de emigraciones casuales o incidentes.

Pero si no vino de otra parte, ¿cómo nació y cómo vivió el hombre en América?

EN FIN QUIEN SABE QUIEN PODRA DECIR DE DONDE  
Y COMO VINO LA CREACION? LOS DIOS SON POSTE-  
RIORES A ELLA. COMO PUES SE HIZO LA CREACION?  
DE DONDE SALIO? SI FUE HECHA O NO FUE HECHA  
ESTO LO PODRA SABER EL QUE MIRA DESDE EL SUMO  
CIELO, Y ACASO TAMPOCO LO SEPA!

Vedas .

BIBLIOGRAFIA.

- |      |                  |  |                |
|------|------------------|--|----------------|
| I    | Lapparent        | Traité de Geologie   | Paris 1906     |
| II   | Haas H.          | Leitfaden der Geologie   |                |
| III  | Gutenberg B.     | Der Aufbau der Erde  |                |
| IV   | J. Luna Gárdenas | Tratado de Geología  | México 1930    |
| V    | Kornmat F.       | Paläogeographie (Geologische Geschichte der Meere und Festländer)  | Berlin 1920    |
| VI   | Neumayr          | Erdegeschichte (2 <sup>e</sup> edic.)                              | Leipzig 1895   |
| VII  | Arlid            | Methoden und Bedeutung der Paläogeographie (Petermanns Mitteilung) | 1910           |
| VIII | Eckardt W.       | Paläoklimatologie  | Berlin 1928    |
| IX   | Froch Fritz      | Studien über das Klima der geologischen Vergangenheit              | Berlin 1902    |
| X    | Philipp          | Über einige Paläoklimatische probleme                              | Stuttgart 1910 |
| XI   | Dioner K.        | Paläontologie und Abstammungslehre                                 | Berlin 1920    |
| XII  | Göthan W.        | Paläo-Botanik  | Berlin 1920    |
| XIII | Broili F.        | Paläo-Zoologie   | Berlin 1920    |
| IXV  | Abel             | Allgemeine Paläontologie   | Berlin 1920    |



## C A P I T U L O I

Condenamos una Historia de suposiciones, por eso tenemos que buscar puntos de apoyo para nuestros trabajos. Muchos preguntarán que de donde van a salir las pruebas para destruir en primer lugar las tesis sentadas y de donde las pruebas para fundar una tesis nueva; no será seguramente de un mundo abstracto de imaginación, ni menos nos aún de interpretación intencionada de los fenómenos observados.

Podrá acusarnos de demasiado materialistas, pero seguramente, todo lo que no revele la tierra misma, será de escaso valor, y todo lo poco que la tierra expresa, será suficiente para determinar conclusiones serias.

La tarea parece difícil, hay que interrogar a la tierra, y sólo los grandes espíritus pueden lanzar el conjuro para una revelación clara y positiva, sólo a los geólogos puede contestar la tierra muda e inerte, ante ellos, vive y recuerda su vida, sólo ellos pueden realizar el milagro de que por la "mente de la tierra" cruce veloz y vertiginosa la historia de su vida, y, de ese recuerdo el científico puede tomar algo.

Afortunadamente no han faltado esos genios, tenemos todo elaborado y estudiando sus trabajos podremos formular conclusiones serias que no lleven telarañas de prejuicios ni madejas de fantasías.

### RESUMEN GEOGENICO Y GEOLOGICO DE EUROPA.

Para comprender el proceso geogénico y geológico de Europa haremos de proceder a un estudio en el que los datos sean suministrados según los diferentes períodos geológicos.

#### EN LOS PERIODOS ARCAICOS.

ARCAICO.- En el norte de Escocia y las Hébridas se conoce desde épocas antiguas una gran formación de gneis de la época arcaica, en la cual se halla cimentada discordantemente formaciones de areniscas algonquicas. Se considera como un producto corruptivo en el que la posición por zonas es un proceso de desintegración. En otras regiones predominan las cuarcitas, pizarras grafiticas micaceas, filaditas, mármol en espesores que varían hasta miles de metros.

A causa de los grandes plegamientos no ha sido posible precisar el sincronismo de esos estratos, cosa que también se puede hacer extensiva para las formaciones irlandesas, pero que no puede aplicarse a la parte sur de Inglaterra.

La zona axial escandinava (montes Gramplians) y las Isles del Norte tales como los de Lofoten (Noruega) son de la misma estructura. También se han encontrado formaciones arcaicas en la Europa meridional, pues se han logrado reconocer formaciones algonquinas a pesar de mostrar grandes alteraciones de metamorfismo (Macizo Armónico, Pirineos, Montes Mauros etc.). Pero hasta ahora no se puede afirmar que en la Europa Central existan formaciones arcaicas.

ALGONQUICO.- Son terrenos constituidos principalmente por formaciones de gneis cuarcitas y areniscas. Principalmente se han encontrado en la parte norte de Europa descansando sobre terrenos arcaicos. Sin embargo en grandes porciones han sufrido procesos de metamorfismo, de tal manera que no es raro encontrar en Escandinavia las grauwackas y arkosas. Algunas ocasiones estos terrenos presentan un proceso de discontinuidad por asentarse sobre diferentes capas, así por ejemplo en Suecia el terreno de esparagmita se asienta sobre formaciones silúricas debido a los movimientos de cabalgadura que se produjeron durante la formación caledónica.

Los bancos de antracita de Finlandia que llegan a tener hasta dos metros de espesor son igualmente de formación algonquica. En esta zona se observan igualmente formaciones que tienen cierta discordancia entre sí, por lo que se piensa que las formaciones pre-cámbricas son de facies costera.

Estas formaciones abarcando desde el Saint-Lo-Contentin y Bretaña se extienden hasta la parte meridional de Europa por Ribadeo, Montes de Toledo, Pirineos y Extremadura portuguesa.

Igualmente se han encontrado importantes capas de restos silíceos de radiolarios y espículas de espongerios de formación batial en los terrenos planíticos de Lamballe.

## EN LOS PERIODOS PALEOZOICOS.

**CAMBRICO.**- Terrenos constituidos principalmente de pizarras moradas y areniscas que aptisionan Dytionema y Lingula Flags, estos estratos llegan a tener hasta diez mil metros de espesor, se presentan especialmente en el país de Gales, mostrando gran incongruencia con el algónquico. Las formaciones cámbricas se extienden desde Escocia por Escandinavia, Báltico, Macizo de los Ardennes, Turingia, pasando hasta la Europa Central incluyendo la Bohemia y el Macizo Armoricano. También en la Europa Meridional se presentan formaciones cámbricas, así en Galicia y Asturias extendiéndose a Salamanca y la Extremadura, pasando a los Pirineos.

En la cuenca del Mediterraneo encontramos tambien formaciones cámbricas especialmente las de Cerdeña que tienen la particularidad de ser calizas Archaeocyatas.

**SILURICO.**- Terrenos constituidos por areniscas Tremadoc y capas graptolíticas que indican los límites inferior y superior, presentan por lo general concordancia con el cámbrico, pero en Inglaterra, Selva Negra y Escandinavia es difícil establecer el límite de estos dos periodos, sin embargo el silúrico se presenta claramente definido en el país de Gales.

**ORDOVICICO.**- Los terrenos ordovícicos están formados de estratos tremadoc con areniscas y cuarcitas, areniscas y pizarras con bilobites, pizarras con Calymene, etcétera, pizarras con trinucleos.

En el N de Europa hasta ahora sólo se han distinguido los depósitos de Bretaña constituidos por areniscas armoricanas de base trilobítica con espesores hasta 600 metros, se continua con pizarras con intercalaciones de hierro y Calimene Arogal.

En el centro de Europa tambien se encuentran formaciones ordovícicas en los Pirineos en la Sierra costera de Cataluña llegando hasta Portugal.

**DEVONICO.**- Estos terrenos son principalmente de areniscas rojas, grandemente repartido en Europa. En Inglaterra es clásica la formación marina de Devonshire, que muestra que el nivel de las tierras subió considerablemente a causa de los grandes plegamientos del periodo anterior y de un clima muy caluroso como lo muestran las formaciones continentales de "areniscas rojas antiguas" que se extienden desde el centro de Europa hasta Rusia (son formaciones de agua dulce); existiendo también formaciones marinas que se extienden por los Urales pasando al Asia.

En la Europa Meridional abarcan una gran extensión y desde los Urales se extienden por Rumania, la isla de Elba, sur de Italia, Cerdeña, Baleares, España y Pirineos.

**ANTRACOLITICO.**- Son terrenos formados por restos orgánicos que van asociados a areniscas y pizarras.

Los continentes formados durante las etapas anteriores crecen en extensión debido a los movimientos tectónicos que producen grandes dislocaciones y fenómenos eruptivos. El mar al retirarse deja al rededor de las tierras emergidas una zona de estratos pizarrosos llenos de vegetales y calizas coralinas. Gracias al clima favorable y a la humedad de la atmosfera surge una vegetación riquísima en toda la tierra firme. Esta vegetación cubierta durante diferentes épocas posteriores por lluvias pluviales o marinos origina los depósitos de antracita.

En esta primera época (llamada Culm) Europa formaba parte de un gran continente boscoso y multitud de grandes islas en su parte central separadas por un mar que cubría desde Finlandia hasta el Ural.

Posteriormente hay nuevos plegamientos que hacen emerger nuevas tierras originándose la segunda época hullera.

Al principio las grandes corrientes torrenciales contribuyeron a transformar en lagos poco salinos las antiguas cuencas e islas, rellenando poco a poco con el transporte de rocas desmenuzadas arrancadas de tierra firme, así como inmensas cantidades de elementos vegetales de los bosques próximos, así entre aquellos depósitos arenosos se originan las cuencas hulleras del S O de Irlanda a Silesia, comprendiendo Paso de Calais, Flandes Bélgica y Westfalia. En la última fase del periodo hullero se forman en el fondo del Mediterraneo capas de calizas con foraminíferos que son las llamadas fusulinas.

Los estratos del carbonífero inferior bordean los continentes primitivos como 1.

Bretaña, Vosgos, Nasau, Bohemia, Escocia, el nivel medio con carbón, así como Inglaterra, Paso de Calais, Flandes, Bélgica, Luxemburgo, Westfalia, Silesia y durante el superior la meseta francesa Cevennes, Vosgos, Bohemia, Alpes Pirineos Centro de España y región cantábrica.

Los últimos tiempos del período antrocolítico están representados en la parte septentrional de Europa formando una ancha faja que se extiende de Inglaterra a Kùln y el Norte de Rusia.

#### PERIODOS MESOZOICOS.

**TRIASICO.**— Las capas del terreno triásico normal en Europa Occidental están constituidas por pisos marinos formados de calizas margosas muy fosilíferas Muschelkalk colocados entre dos tipos de formaciones: la inferior es el litoral llamada "arcuosa abigarrada" y la superior pantanosa llamada Keuper.

Esto nos indica que durante este tiempo el mar continuó invadiendo la tierra firme por acentuarse el hundimiento iniciado en los últimos tiempos antrocolíticos; extendiéndose el mar por toda Alemania hasta cubrir el centro de Europa, dando ésto el aspecto de un enorme archipiélago pues eran islas la Escandinavia, el País de Gales, Escocia, Irlanda, Bretaña, Francia, Macizo Central seguido de una valla al rodador de Bohemia y al Macizo de los Ardennes.

Este mar que también cubría casi toda Rusia tenía su mayor profundidad en el N de Italia y región de los Alpes, desde Grenoble hasta Austria y por el Sur y Este extendiéndose a través de Asia. En España se extendía por los pirineos y región de Andalucía. Este régimen pelágico continúa en la cuenca del Mediterráneo donde queda concentrada la fauna marina, punto de origen de los ceratites; en tanto que en la Europa Occidental viene un régimen lagunar de agua dulce produciendo las formaciones pantanosas o de rãbera que se extienden a toda la Europa central también.

**JURASICO.**— Las formaciones jurásicas revisten cierto carácter particular según la zona de Europa en que se produce. Así, los depósitos liásicos se encuentran con profusión desde España, Suiza, Alemania, Francia o Inglaterra; en esta última se cubren ya la serie colítica que se extiende por Suecia, Alemania, la cuenca de París, Austria e Italia, que es característica de condiciones de calma en las cuencas marinas.

En la Europa Meridional predominan las formaciones marinas más extensas, existiendo estrechos coralarios que indican una época tranquila en la que se confirma por la falta de rocas priogénicas extrusivas, de sedimentos arenosos continuando en cambio las calizas dolomías que alternan con arcillas y margas.

Las investigaciones nos enseñan que Europa durante estos tiempos formó parte de un gran continente situado al N y constituido al S por una serie de islotes de terrenos macizos arcaicos.

El jurásico superior predominó en España, Portugal, Francia y Alemania.

**CRETASICO.**— El cretásico se caracterizó por una lucha intensa de los elementos naturales, así podemos observar en el O. la constante tendencia del avance de las aguas marinas y la tierra firme a perderse, por lo cual se observan tanto secciones continentales como marinas.

En la parte mediterránea predominan los depósitos pelágicos, existiendo formaciones coralinas como iniciación del cretásico. Con el transcurso del tiempo se produjo una invasión del mar del S hacia el N.

Las formaciones cretáceas no pasan de las 57° de Lat. N. y por debajo de esa Lat. (al S.) se encuentran esas formaciones en todos los países de Europa.

En el N. la tierra firme ocupaba las regiones boreales con Groenlandia, Spitzberg, Escandinavia y Rusia.

#### PERIODOS NEOZOICOS (TERCIARIOS).

**NUMMULITICO.**— En el N. de Europa se distinguen perfectamente las formaciones marinas y lacustres y que revelan las diversas oscilaciones a que estuvieron sometidas aquellas regiones. En la Europa Meridional se ven los depósitos de potentes capas de calizas integradas por nummulitas que revelan que abarcaba entre los pirineos y el Atlas de un lado y los Cárpatos y desierto de Libia por el otro las grandes cuencas ocupadas por el mar.

Las calizas nummulíticas de los Alpes se elevan a 2000 mts. con un espesor mucho mayor. La emersión iniciada a fines del Cretácico se acentuó adquiriendo las tierras gran relieve y extensión.

Si el nummulítico del eocénico tiene gran importancia para toda Europa es indudable que el del oligoceno la tiene más. El mar invadía la parte central y septentrional de Europa en tanto que en el S emerge el continente paulatinamente, produciendo se la formación de grandes lagos y marismas, favorables a la producción de lignitos, así como depósitos de sales sódicas, potásicas, magnésicas, cálcicas, etc. Casi toda Europa tiene formaciones de esta época, como Rusia, Balcanes, Austria, Italia, Suiza Alemana, Bélgica e Inglaterra donde predominan las formaciones lacustres con lignitos.

**MIOCENO.**— Se comprueba que durante este período en Europa hubo una gran actividad interna de la tierra, pues se encuentran huellas de volcanes miocenos. Y el levantamiento de las cordilleras iniciado en el eoceno (pirineos y Alpes) se acentúa mas en este tiempo, produciendo diferentes erupciones y pliegues gigantescos en las capas terrestres, motivándose así, como ya hemos dicho, la formación de las principales cadenas montañosas de Europa y Asia, así como la producción de grandes fosas marinas, con ésto, emergieron parte de las tierras continentales actuales, los mares quedaron embarrados en cuencas deprimidas.

**PLIOCENO.**— Durante este período la emersión de las tierras iniciada en la época anterior se acentúa y Europa tiende a adquirir sobre todo en la parte meridional su forma actual.

**NEOGÉNICO.**— Con los grandes movimientos tectónicos se vacían algunos lagos eocénicos y se acentúa el relieve invadiendo el mar algunas zonas del centro de Europa con lo cual se originan las formaciones de calizas faluns y molases.

El levantamiento definitivo de las sierras alpinas se realizó en esta época por pliegues paralelos al Ecuador que forman los Alpes Centrales, Apéninos, Pirineos, Balcanes, Cárpatos, Cáucaso, Alpes Africanos y Sierras de Andalucía, son pliegues secundarios paralelos al gran pliegue alpino.

El nivel inferior del Neogénico llamado mioceno, se halla en buena parte de Francia, Italia, Cercega y Baleares.

En Suiza predominan las capas de molases. El mioceno de las cuencas de Viena tiene grandes relaciones con el mioceno marino ibérico.

En los últimos tiempos del Neogénico la configuración de Europa era muy diferente de la actual, el N de Francia se unía a Inglaterra, España y Marruecos estaban unidos por Gibraltar, Cercega y Cerdeña con Francia por el S. Esta configuración se fue modificando con los movimientos post-alpino, dividiéndose el estrecho de Gibraltar, produciendo en el Centro y O del Mediterráneo nuevas cuencas pues las aguas penetraron por las cuencas del Ebro y del Guadalquivir, cubriose parte de los Apéninos y Sicilia, así como formándose el mar Muerto y Rojo.

Los depósitos marinos correspondientes al pliocénico tienen gran importancia en Italia, se hallan de N a S con una extensión mayor de 900 kilómetros, llegando a Cercega y crillas del Mar Negro y Rojo.

En Francia la región de Provenza, Rosellón y Languedoc tienen formaciones clásicas al igual del crac del NE de Inglaterra.

Las formaciones pliocénicas bordean igualmente la costa ibérica y penetran por el Guadalquivir.

#### CUATERNARIO .

Originarse en esta Era las fosas del Adriático y mar Egeo, ábrense los Bardanelos y el Bósforo.

Posteriormente vienen grandes cambios climáticos y una serie de épocas glaciales. Durante la época glacial, la parte norte de Europa estaba cubierta por las aguas, todavía no había emergido Alemania del N., Holanda, Dinamarca, Polonia, N de Rusia; y Escandinavia formaba grandes moles aisladas en las regiones mas septentrionales de la gran isla EUROPA, estas moles de tierra a grandes distancias se extendían hasta



En las formaciones del suelo africano han intervenido rocas pirogénicas de formación reciente, Mozamedes, Guinea Superior, Senegambia y Montes Adrar (Sahara Occidental) encontrándose basaltos y traquitas que en algunas partes constituyen masas gigantescas formando verdaderas montañas como las que se yerguen en Santo Tomás, sobre una masa de granito, y en Fernando Poo y el Golfo de Biafra, se levantan sobre los pisos de granito montañas de traquita y basalto que también lo hay en Camerón, en el monte de Adamaua, en Kilimanjaro, Kenia en la parte N del Nianza y con especialidad en la Nubia, donde las masas de origen volcánico terciario se encuentran en extensos cantos de lava. Las lavas doleríticas y traquíticas acompañadas de obsidiana. Los al S de Massaua hasta el Ecuador son ya mas recientes.

Hay varios conos volcánicos, uno de ellos, el de Esteadí, en la parte de Danakil, encontrándose aún en actividad a mediados del siglo pasado. En el centro del continente hay igualmente actividad volcánica, al N de Tangañica se encuentra el núcleo volcánico de Virunga y en la comarca que bordea la parte S del lago Rodolfo hay erupciones modernas.

Las fuentes de aguas termales casi todas sulfhídricas desde Transvaal hasta Esmara y el Natal, revelan una actividad volcánica.

Tanto las islas que rodean al continente como las mayores elevaciones montañosas al E y O. del continente son de origen volcánico. La isla de Madagascar, esta formada sin embargo principalmente, por sedimentos terciarios y jurásicos, sin que por esto, falten formaciones volcánicas, como al N O. existen cuatro volcanes en actividad y en diversas parte predominan las formaciones de gneis, granito así como grandes extensiones de formaciones basálticas.

En el N., hacia la vertiente del Atlántico, se ha comprobado igualmente que las islas (en especial las Mascareñas) son de origen volcánico. En las mejor estudiadas que son las Azores se han encontrado cráteres activos. Las islas de de Sn. Miguel, Fayal, Canarias (Tenerife, Gran Canaria, etc.) forman indiscutiblemente un antiguo núcleo de rocas pirogénicas.

**AFRICA DEL NORTE.** - En la parte N del continente, a partir del Atlas, se descubren rasgos que asimilan la estructura de las cordilleras europeas, como son la Bética y la de los Apeninos, de formaciones que se realizaron durante la Era Terciaria. Una cinta de formaciones volcánicas desde la isla Gálita hasta Chafarinas, marca el límite interior de la cordillera del Atlas.

En el territorio que dominan los cábilas predominan los basaltos, traquitas, fonolitas. Hacia la vertiente N, hasta Gibraltar hay igualmente formaciones primarias y paleozoicas (esquistos antiguos) gneis y granito.

Hacia el interior se encuentran formaciones pérmicas y carboníferas, terminando en gigantescos contrafuertes que limitan el sistema montañoso por cantiles contados verticalmente, mientras que en el Sahara se elevan colinas de terreno cratácico, y al S de Oran, lomeríos de terreno jurásico. Se extienden valles inmensos de terreno terciario y calizas nummulíticas del Eoceno y algunas modernas.

En la cordillera del Atlas encontramos también formaciones de Sal Gema, piritas, mármol y mantos de Azufre provenientes de volcanes antiguos de aguas sulfhídricas.

**LA ZONA DEL DESIERTO DEL N.** - Al S de la cordillera del Atlas y abarcando desde las márgenes del Mar Rojo hasta las costas del Atlántico, se encuentra una grandiosa mesa cuyos estratos se hallan por modo especial en posición horizontal, de modo que espesas capas paleozoicas descansan sobre terreno primitivo inclinado, y en cima de todos hay capas horizontales de formación cratácica.

Las formaciones primitivas están compuestas de gneis, esquistos micáceos, cloritas, granito, sienita, diorita y pórfido rojo, que se extienden desde las montañas de Berbería hasta las montañas de Arabia. En muchos sitios del Sahara se encuentra resquebrajada la corteza granítica del terreno primitivo y revuelto con terrenos de otras formaciones, como en Adrar, montes Uadan y Kingueti que se hallan areniscas salidas.

Las rocas dominantes son las areniscas y bajo ellas se encuentran calizas y esquistos arcillosos, con frecuencia son fuertes las formaciones de sal como en la depresión de El Chuf. Entre Marfuk y las montañas de Tibesti y Bosku, se extiende un

banco de arcillas, de sal y areniscas negras que cubren formaciones de mármol.

El terreno de formación devónica se extiende hasta el desierto de Tintumna que se yergue sobre los estratos calcareos de Kanem y hasta Buguirni y Socoto al E del lago Tsad, cuyas márgenes muestran calizas de formación moderna.

Los conglomerados de gneis, rocas esquistosas cristalinas revueltas con granito y cuarcitas se ven perfectamente en Korofan y en Dafur, pero hacia las regiones montañosas se encuentran calizas disgregadas. En grandes extensiones se observan gigantescos sinclinales dislocados. Entre esos macizos montañosos, que son restos de una gran cordillera desaparecida, se encuentran formaciones planas de sustrato negro y arcilloso.

Hay que observar que mientras los depósitos paleozoicos se estrechan al pasar de O a E, en cambio las formaciones cretáceas se ensanchan. Las formaciones cretáceas a partir del límite S del Atlas argelino descienden (cenomanenses, trironenses senonenses) con inclinación de 40° hasta el desierto donde adquieren su posición horizontal formando parte de la meseta predegosa del desierto de Hamada donde abajo se ve la arenisca negra de formación devónica.

La mayoría de estos estratos son terrenos turonenses y senonenses, semejantes a los del S de Argelia.

Los estratos senonenses aparecen cubiertos de capas cretácicas más modernas en la región de Trípoli, donde las montañas Kuri en las que existe un cono de fondo lito, de Fakul, están constituidas por creta, extendiéndose al E para dar lugar a las formaciones arenáceas de Nubia. A partir de Eneh, se tienden diez grados más al S hasta Jartum donde se observan bajo ellos nuevamente los terrenos primitivos.

Los estratos cenomanenses, se encuentran más profusos en la margen izquierda del Nilo, que en raras ocasiones cruzan a la derecha, dirigiéndose en una zona estrecha por la derecha por la cordillera arábiga hacia el N. Sobre el cenomanense y aproximándose al valle del Nilo en curvas concéntricas, se observan capas cretáceas superiores y desde la región del Sint hasta Mokratán hay calizas nummulíticas, eocénicas.

Las mesetas bajas que se extienden por lo que fue istmo de Suez son de areniscas miocénicas y calizas marinas modernas.

El Delta y las llanuras del bajo Egipto están constituidos por sedimentos del río formados por una capa oscura rica en sales y materias orgánicas. Estos terrenos son las únicas formaciones limitadas, pero todas las demás llegan por el E y O hasta el desierto.

Hay algunas formaciones que no se presentan en otras regiones como por ejemplo las calizas nummulíticas que se extienden hacia el mar Rojo, a donde se observan en cambio terrenos terciarios más modernos inmediatamente después del cretáceo, junto a yacimientos de azufre y calizas de coralarios.

En Libia, el límite N de las areniscas llegan hasta el pequeño oasis de Dachel al E de Tebas, y más al N hasta el pequeño oasis donde hay formaciones de creta; presentándose después como en el valle del Nilo la caliza nummulítica que se continúa con arcilla mezclada de yeso y sal goma (oasis de Siwa) y caliza terciaria moderna.

Las formaciones lacustres de zona de la costa de Macario pertenecen a la zona de las montañas terciarias superiores; caliza nummulítica que llega hasta Barka, presentándose también en Argelia pero no existiendo en el interior del continente.

El desierto pues no debe pensarse que es un suelo oceánico uniforme, sino que está constituido por una serie de mesetas cada vez más elevadas y cuya estructura es de calizas especialmente al N y en la región S lo es de areniscas entre las cuales aparecen de trecho en trecho afloraciones de rocas pirogénicas (basaltos, traquitas y fonolitas), de volcanes gigantescos que existieron en el fondo del mar.

La composición constante de las rocas dan las arenas que los vientos acarrea en a los valles formando así dunas.

Igualmente a causa de la falta de lluvias, se producen las altas llanuras cálidas (Hamadas) y entre ellas existen depresiones donde reina un calor intenso. Únicamente en algunos valles donde quedan al descubierto los estratos en que se acumu-

lan las aguas, es posible encontrar algunos manantiales.

#### EXAMEN DEL DESARROLLO GEOLOGICO DE AFRICA.

Según los conocimientos expuestos vemos que una gran extensión de la actual Africa, es de formaciones primitivas (esquistos cristalinos y granito) y que al constituirse los terrenos terciarios, grandes masas del continente afloraban ya de las aguas del océano constituyendo islas de montañas primitivas al redor de las cuales se agrupaban rocas paleozoicas.

Al final de la Era Paleozoica existía un gran continente (diferente completamente del actual africano) pero que comprendía gran parte de éste) llamado Indo-Africa; algunas de cuyas regiones no volvieron a ser cubiertas por las aguas. Este levantamiento fue completamente identificado, porque estuvo acompañado en la zona S por una gigantesca serie de erupciones de rocas porfiróideas.

La flora del período carbonífero se desarrolló en aquel continente, y después de una fauna de reptiles gigantescos (tan aislada de la flora y fauna de reptiles del continente Norte (el cual contenía gran parte de Europa); como lo estaban un continente del otro en aquellos tiempos.

Los estratos muestran posteriormente un tiempo de reposo.

Hacia el período liásico, se inició el hundimiento de vastísimas regiones del continente y con ello la formación del océano Indico. Este hundimiento abarcó al principio lo que hoy es el límite externo de la costa N O, pero al final del jurásico se extendió hasta todo el N, de manera que los estratos cretáceos más modernos al canzan muchísimo más al S que los antiguos.

Al E. se seguía entonces la cordillera arábiga, formando una península con profundos y múltiples fiordos, en los que penetraba el mar cretáceo.

El S y E de Africa sufrieron igualmente un descenso como lo muestra el hecho de que la costa actual está circunscrita por una faja que penetra más o menos, mostrando sedimentos marinos.

Una detenida observación de los terrenos nummulíticos en la costa del Atlas, Barca y N de Egipto hacen ver que al hundimiento siguió un levantamiento, cuyo máximo se localizó en la cordillera del Atlas, iniciándose con éste, una etapa de actividad volcánica, hubo erupciones de basaltos y traquitas. Fue una época en la cual alternaron hundimientos y elevaciones de tierras, a consecuencia de lo cual, las aguas penetraron como en Argelia por el N. Al mismo tiempo las formaciones de los lagos de agua dulce llegaron a su mayor desarrollo, produciéndose los depósitos calizos, en cuyos centros se encuentran los actuales lagos.

Al final de la Era Terciaria, Africa tenía por el S y O, casi definido su actual contorno, pero al Centro en gran parte y al N y E estaba aún bajo las aguas marinas, y las tierras estaban en un proceso de levantamiento. Posteriormente sucedieron en algunas porciones hundimientos, entre ellos, el de las tierras del Mar Rojo que separó completamente el Asia del Africa.

En la costa del E existieron hundimientos y levantamientos de tierras como lo demuestran entre otras cosas las formaciones de coral.

En los mismos tiempos históricos ya, ha tenido lugar un avance positivo sobre el mar.

Como la desaparición de los mares del Centro y del N de Africa se realizó en la época Cuaternaria, es de notar que esa comarca del mundo no representaba de ninguna manera un continente, sino que tenía un aspecto archipiélagar.

#### BOSQUEJO GEOGENICO Y GEOLOGICO DE ASIA.

La Geología distingue en el continente asiático tre regiones completamente diferentes por su estructura. Siria, Arabia y la India Anterior son masas que pertenecieron en la Era Paleozoica al continente Indo-Africa, que abarcaba una gran zona



del actual océano Indico y circunscribía casi toda Africa.

Le son peculiares las grandes zonas de plegamientos de las que emergen cordilleras de importancia por la parte de Indo-Africa, formando en cambio en el interior los territorios sin decagé que no posee ningún otro continente.

En las partes cercanas de Arabia, se encuentran pizarras ocupando una gran extensión, en tanto que en el Golfo de Akaba, el gneiss y la mica se descubren junto a grandes masas de granito.

De las montañas del S del Hoyaz hasta el Yemen, el Omán y la costa del Pérsico presentan la misma estructura, sólo al E las rocas fundamentales se encuentran cubiertas de calizas nummulíticas, y hacia el S de formaciones cretáceas. Se distinguen perfectamente señales de actividad volcánica en las costas del Mar Rojo, el Mediterráneo y Aden.

Al S de la península de Sinaí existen formaciones de granito y sienita que se extienden al E hasta más allá del Golfo de Akaba ya en las cercanías del Mar Muerto. Estas formaciones se encuentran por lo general acompañadas de rocas fundamentales, púrrido rojo y sílita.

Sobre esta estratificación descansa la arenisca parda o núbica que se remonta a la época carbonífera y alcanza una gran extensión, especialmente en las márgenes orientales del Mar Muerto, continuándose con la arenisca roja del Líbano.

Así mismo existen formaciones de calizas cretáceas y nummulíticas en la península de Sinaí, Palestina, pasando hasta los montes de la India.

Más allá de la depresión de Yezreel, se presentan formaciones de rocas volcánicas y calizas cretáceas superpuestas de nummulites, que se extienden hasta el Líbano. Existen igualmente importantes formaciones carboníferas y de areniscas abigarradas en las márgenes ocultas del Schacho de Alma, al N de Beyruth, donde se encuentran también depósitos eocenos de peces fósiles del Líbano.

En el Anti-Líbano se encuentran formaciones cretáceas y nummulíticas que se extienden hasta la parte oriental de Siria y por la parte E del valle del Jordan. Más al E se encuentran sedimentos volcánicos cubriendo masas basálticas que llegan hasta el N por Alepo, y por el O hasta Líbano. Las formaciones de basaltos se encuentran en grandes cantidades en Siria central, donde forma la gran masa montañosa de Huarán, cubriendo un extenso distrito en Lodesh y parte E del lago Tiberiades.

El desierto de Siria está cubierto de estratos oscuros hasta llegar al Eufraates.

Los territorios de la India cisgángética, Acañia y Siria ofrecen en su constitución geológica grandes analogías con Africa.

El Indostán, al S de la llanura aluvial del Indo y del Ganges consta de gneiss, pizarra cristalina, mármol, sienita y granito.

En la sierra Viridhya, sobre las rocas fundamentales se encuentran areniscas, pizarras y calizas de edad Paleozoica, siguiéndole después los de Gondwana con arenisca fosilífera desde la mitad de la época carbonífera hasta el triásico. En su base se encuentran el Taljir con arcilla carbonífera y arenisca de grano fino con inclusión de grandes bloques rocosos extraños a esa formación, ocasionado por la influencia del hielo.

Los antiguos depósitos de Gondwana se encuentran principalmente en las zonas de depresión de las formaciones viejas, en tanto que sus estratos superiores se extienden hasta el centro del territorio. Los depósitos marinos recientes sólo se encuentran en la regiones planas de la costa. En el NO, en la desembocadura del Indo, se ven bien las formaciones jurásicas, la creta fosilífera es notable en Pondichery y Madras.

Las formaciones de granito dan un caracter especial a las comarcas del S del Dekán, mientras que al N de la misma comarca son peculiares las formaciones de basalto, cubriendo una área gigantesca, pues comprende desde Molwa al Kistna Superior, desde Madrás al Nizam que es precisamente lo que forma la gran meseta del Dekán del N.

Una mayor extensión cubre aún las formaciones de tierra negra que existen en el Dekán desde las vertientes de Ghats occidentales. Ceylán y las regiones adyacentes presentan también una estructura geológica semejante, pues se compone fundamentalmente de granito, gneiss y pizarras cristalinas.

La segunda región que la geología distingue, es lo que bien podría llamarse ASIA MEDIA, que por su estructura formaba un solo continente con Europa (de aquí su nombre de Eurasia), así por ejemplo los montes de Crimea y el Cáucaso, no son sino prolongaciones directas de los Balkanes, los Cárpatos y los Alpes. En su estructura predominan el granito, el gneiss y esquistos cristalinos, terreno jurásico con vetas carbonosas, cretáceo y terciario con nummulites, grandes masas traquíticas que se encuentran con andesitas dominando en los altos picos como el Elbruz y el Kusch.

Los plegamientos iniciados durante la etapa anterior se continúan en ella, pero no en una gran zona.

La Armenia, Asia Menor y el territorio que limitan al E corresponden geológicamente a los Alpes dináricos, o sean las cadenas montañosas que desde los Balkanes corren Grecia, emergiendo del Egeo donde forman islas, pasando al Asia Menor formando elevaciones. Su estructura es de esquistos cristalinos, de dirección varia y de edad moderna; de caliza hipurítica y rocas del terciario superior y del eoceno y de nummulites de formaciones calizas terciarias y marinas a las que se unen grandes masas de naturaleza eruptiva.

En el Tauro se encuentra principalmente granito (al N de la Meseta de Aryich), mármol, pizarras y calizas paleozoicas con sedimentos de hierro y galenas de Gulok-Boghan. Durante la Era Terciaria, ésta era una zona de gran actividad volcánica como lo enseñan los grandes cráteres como el Ararat. Las cadenas dirigidas al NE en la mitad de la meseta de Armenia tuorcen al SE para continuarse en la meseta persa.

El Elbruz situado en el extremo N presenta la misma estructura que el Tauro, terreno paleozoico, jurásico, cretáceo y piedra nummulítica. En el Beluchistan y la frontera India, cambia nuevamente la dirección de las cordilleras, dirigiéndose sucesivamente de E a NE y al N para unirse con el potente sistema del Hindo-Kusch. En su lado externo y ya en la región del Punjab se encuentra una cadena salina con un fondo de terreno paleozoico sobre el que se depositan las calizas carboníferas, antiguos sedimentos salinos con areniscas rojas, terreno pérmico, triásico, jurásico, cretáceo antiguo y terciario sucesivamente.

La cadena del Hindo-Kusch, compuesta en su mayor parte de rocas cristalinas se dirige al NE hacia el Himalaya y Kuen Lung, para continuarse después sin interrupción con las cadenas de Pamir y Tien Kan. Las principales formaciones sedimentarias en esta región son paleozoicas marinas y jurásicas, la fosilífera y terciario inferior con caliza nummulítica a la que se agregan rocas cristalinas y volcánicas, tales como sienita y granito. Estas cordilleras corresponden a la misma edad de los Alpes y provienen de un mismo gran plegamiento.

Las grandes formaciones del Himalaya y Kuen Lung, muy semejantes a los Alpes por su estructura geológica, hasta el plegamiento S, son de una edad mucho más moderna.

En toda la cordillera del Himalaya es fácil encontrar terrenos de sedimentos terciarios recientes con restos de elefantes. A más de las formaciones terciarias recientes, de agua dulce, de masas de mil metros de espesor, que forman la vertiente de las montañas hacia las llanuras indostánicas, toman parte las formaciones de rocas fosilíferas (en el Himalaya), tales como silúricas, eocénicas con nummulites, depósitos triásicos de carácter alpino y formaciones semejantes al jurásico, pero especialmente rocas cristalinas que constituyen los mas altos picos y cordilleras. En el Kuen Lung se encuentran también rocas cristalinas, caliza triásica y creta superior.

De las formaciones montañosas de la India Uterior que toman una dirección meridional es mas bien conocida la del cabo Negrais, que termina en el territorio de Birmania. Constan de terreno triásico de carácter alpino, areniscas y arcillas pizarras análogas al Glysch y semejantes a las del macizo de los Alpes, con poderosos sedimentos de serpentina, pizarras cristalinas muy similares a las de Grecia y Asia Menor, así también como caliza nummulítica.

Este plegamiento se continúa en Andamar y Nicobar hasta el archipiélago oriental; el cual se subdivide en varios grupos, así da lugar a los de la Sonda (Molucas y Filipinas), los del S y E de China, los del Japón y el mar Okotsk, todos con centros volcánicos en actividad.

De las islas la más conocida es Java en la cual se han encontrado antiguas formaciones cubiertas por poderosos depósitos del mioceno y las del Japón, que representan en dirección longitudinal una estrecha cordillera de estructura fundamental primitiva con depósitos devónicos, calizo-carboníferos, jurásicos, cretáceos y terciarios. Las formaciones montañosas interiores de la Indo-China se prolongan por Malaca y Bangka y Borneo. Su estructura es de antiguas pizarras cristalinas, granito y sedimentos paleozoicos (con depósitos de estaño en Malaca). Las depresiones que quedan entre las cordilleras aprisionan sedimentos terciarios los cuales presentan gran semejanza con las formaciones pliocenas de agua dulce del S del Himalaya y del Indico que las de Java y las de Japón.

Las formaciones geológicas de China son en verdad aún poco conocidas pues su estudio es muy deficiente todavía debido a que es en la época contemporánea cuando se ha comenzado a explorar.

El Kuen Lung oriental (Tsing Ling (Mang) que cruza transversalmente el territorio, consta de dos zonas estrechamente unidas en longitud, de las cuales la septentrional es más elevada y contiene un núcleo fundamental, en tanto que la del S consta de sedimentos paleozoicos. En las montañas de N de China la formación Sínica sobre pasa a la de origen primitiva. En la meseta de Chan Si se encuentran estratos carboníferos que se prolongan al O por Chen Si y Kan Fu. Toda la China del N está constituida principalmente por un poderoso macizo de loess, desde el Tibet del NE -- hasta la Mongolia y Manchuria. Los terrenos montañosos de la China Meridional están poco explorados pero se ha comprobado que las rocas primitivas dominan en la Costa y algunas zonas del Interior, siendo muy extensos los sedimentos paleozoicos y Mesozoicos, especialmente en la "cuenca rocosa del Si Chuan".

La tercera Región en el estudio geológico, es la vasta comarca de Siberia.

El conocimiento geológico de Siberia, es verdaderamente moderno, y ha revelado que sus dilatadas formaciones presentan mucha semejanza con las de Rusia, los Urales y la Europa misma, cosa que se hace extensiva para la fauna y la flora.

Los sedimentos paleozoicos son los que tienen mayor predominio y extensión, siendo más reducidos los de la Era Secundaria y más todavía los de la Era Terciaria. En cambio los depósitos cuaternarios resultan muy interesantes.

Las formaciones pirogénicas rocosas intrusivas que abundan en los tipos graníticos, siendo en cambio muy raras o nulas las de tipo ígneo. Por ser esta región de especial interés para nuestro estudio, nos proponemos hacer un desarrollo más metódico y un poco más extenso, aunque teniendo en cuenta siempre que es un simple bosquejo.

Las formaciones siberianas por períodos son las siguientes:

**CÁMBRICO.** - En el N de Siberia, entre el Yenesei y el Lena hasta el archipiélago de Nueva Siberia, se encuentra terreno Cámbrico descansando sobre un vasto macizo arcaico plegado, reconociéndose en la base areniscas y pizarras arcillosas que descansan sobre granito, habiendo después margas y calizas.

Desde la tierra del Baikal hasta el Amur se encuentran formaciones de pizarras cristalinas.

Las formaciones calizas se han reconocido también en la vertiente oriental de los montes Salais en el Altai, donde existen esquistos cristalinos y cuarcita.

**SILURICO.** - Las formaciones ordovicenses y sus relaciones con el Cámbrico no se han definido bien en Siberia, se han encontrado formaciones en Krivolusk, sobre el Lena que se extiende al O hasta Tunguska donde hay intercaladas formaciones de yeso y sal Gema, aflorando localmente calizas de coralaris del Ordovicense Superior.

En Angara, el Silurico Inferior, frecuentemente horizontal contiene potentes capas intrusivas de diábasos, gabros y porfiritas. Las calizas silúricas se han encontrado también en la región del Altai. Las formaciones de calizas gothlandienses cubren vastas extensiones en los bordes bajo y medio del Tunguska y en la región de Olonok se han encontrado también formaciones calizas.

**DEVONICO.**— En la parte N de Asia, en la isla de Kotelný en Nueva Siberia se han encontrado calizas de formación devónica. El devónico no se vuelve a encontrar sino hasta la zona S en los bordes de Angara, hacia Irkutsk, donde delgados lechos de areniscas con yeso y sal común presentan fósiles marinos. En el distrito de Tomsk el cambio ocupa grandes superficies bordeando la cuenca hullera de Kuznetsk.

Las capas devónicas están representadas por calizas metamórficas que contienen una fauna idéntica a la de las calizas inferiores del Ural.

En el Altai se encuentran también las formaciones calizas del devónico, las que se hallan situadas precisamente al S de la cuenca del Kuznetsk, se ven las mismas especies; reconociéndose el coblentziense en Kriukowski con fauna muy afín a la del Rhin y Bretaña, pero teniendo también algunas especies diferentes.

El Devónico Superior solo se encuentra en la cadena del Salair.

**ANTRACOLITICO.**— En la vertiente oriental del Ural en la zona N existe la formación carbonífera. En la vertiente E del Ural el carbonífero inferior se encuentra en concordancia con el Devónico Superior y empieza con pizarras y areniscas entre las que se intercalan lechos de hulla y restos fósiles, luego siguen bancos con *Productus* gigantes que representan al Dinastense Superior. El moscoviense está representado por las calizas de Schartymka con numerosos fósiles.

El uraliense es terreno detrítico, caracterizado por la aglomeración de elementos imperfectamente redondeados en los cuales se hallan restos de fósiles de las capas subyacentes y termina por calizas de Zoatenrios y arcillas con yeso que indican un régimen lagunar precursor de una emersión muy prolongada pues no se encuentran en la región el Permico ni el Triásico inferior y está integrado en gran parte por capas continentales con plantas.

El carbonífero descansa directamente sobre las calizas vigetienses con corales este término se encuentra al O del Altai entre Bajanaul y Karaklinsk, donde se presentan con prolecanitos asiáticos asociados a otros. En el Altai, cuenca del Kuznetsk y la estopa Kirguis, el devónico se halla recubierto en concordancia por las calizas de época tornasiense; la presencia de *Lepidodendrum Voltheimianum* indica los principios de una fauna viscóense, aunque esta no se puede decir que exista medianamente desarrollada.

Los depósitos carboníferos con pórfido metálico se encuentran en la tierra del Amur y el lago Baikal constituyendo las mesetas y montañas.

La región N, entre el Yenesei y el Lena y el borde asiático del Océano Ártico borde del Delta del Lena y las islas de Nueva Siberia, se encuentran con formaciones de carbonífero y calizas que aprisionan braquiópodos moscovienses.

En cambio en la Siberia Central y la parte alta de los ríos Lena y Yenesei, no se han encontrado aún formaciones carboníferas.

**PERMICO.**— No existe en lo mas mínimo ni en la vertiente oriental ni en la faja N de Siberia, pero el carbonífero superior de la cuenca hullera del Kuznetsk y el Altai se encuentra recubierta por capas que aprisionan plantas pérmicas y algunas formas mesozoicas asociadas a formas con tipos característicos del Pérmico del Hemisferio S, tales como *Zamiopteris glossopteroides* y *Phyllothea*. El Pérmico superior capas continentales de edad jurásica que toman gran desarrollo en toda Siberia Central y constituyen la serie de Angara, cuya presencia caracteriza al territorio siberiano que **EXISTE DESDE EL FINAL DEL CARBONIFERO.** El Pérmico tiene un desarrollo notable en provincias adyacentes de Vladivostok, presentándose en conglomerados de calizas que contienen una fauna riquísima y afín a la de las calizas de *Productus Salt Range*, con especies de todos los animales de la India, especialmente hemipterichina inflata, a mas de gran cantidad de formas de Europa Oriental.

**TRIÁSICO.**— Las pizarras negras con concreciones calcáreas que se encuentran en la desembocadura del *Mengislaek* y en el curso inferior del *Olenek* caracterizan el Triásico, así como las abundantes ceratites del género *Dinarites* con especies exclusivas de esa localidad siberiana.

En estratos más recientes, próximos al anterior en el anticlinal *Magyl* sobre el Jana, está caracterizado por *Hungarites triformis* que tal vez son del Virgioriense.

En la región de Verkoyanska las pizarras contienen ammonites ochotica y otras especies del mismo género junto con Oxytoma, colocados en el moricense. La antigua provincia de Ussuri ha revelado niveles inferiores del Triásico, y cosa semejante se desprende de los hallazgos de ammonites carnicos y halobia en la isla de Kotelny de Nueva Siberia.

**Jurásico.**— Las capas jurásicas continentales se extienden por toda la Siberia Central y las costas del Océano Ártico, en la desembocadura del Jana y el Lena se encuentran formaciones liásicas.

En las costas del mar de Okotsk se encuentran areniscas jurásicas que descansan en discordancia sobre pizarras paleozoicas, por lo que parecen producto de acarreo (seguramente glacial). Sin embargo la presencia de Oxytoma y otros fósiles hacen atribuir, estos depósitos al bajocinense o batoniense, lo que hace de estos depósitos los únicos de la serie colítica inferior que se conocen periféricamente y fuera de los plegamientos terciarios. El jurásico se encuentra también en algunas regiones como Nerchinsk, las fuentes del Amur, en el curso medio del Wilnit, así como sus formaciones marinas.

**CRETACEO.**— En todos aquellos lugares en donde la corriente siberiana ha cortado profundamente el terreno y siguiendo hasta la costa del Pacífico, se puede ver que es un terreno formado por sedimentos marinos llamados Volga, caracterizados por numerosos ammonites sobre todo por el género de moluscos llamado Aucella.

En la región de Surak las capas superiores se consideran como del volgiense, y las formaciones del Olenek que descansan sobre terreno triásico, soportando areniscas cretáceas.

En la parte meridional de la llanura, en Eurania se encuentran sedimentos fósiles del Cretaceo Superior de origen marino igualmente, en tanto que el Cretaceo Superior en la Siberia es muy raro. Es pues evidente que la gran depresión Nord-Sia, en la época del Cretaceo Superior, se encontraba sumergida en el mar y que al fin del período Cretaceo cuando aquel (el mar) cubría aún el Asia Central quedase en gran parte al descubierto pero en forma archipiélago.

En la cuenca del Lena y Olenek el volgiense superior transgresivo soporta en concordancia la arenisca de inoceramus, atribuida al Cretaceo Inferior, ya que tiene fósiles del valanginiense de Rusia así como Aucella volgonis que caracterizan una fauna boreal de la que forman parte también cyprina inocaspica. En las mismas areniscas con inoceramus se han observado además restos vegetales en la cuenca del Soswa en la vertiente oriental del Ural septentrional en una arenisca micácea se han encontrado entre muchas especies fósiles el Aucella de lo qual se puede de una manera fehaciente comprobar que el mar valangionense de la cuenca del Ketchora se extiende a toda la Siberia oriental y occidental.

**NUMMULITICO.**— Los depósitos terciarios de la vertiente oriental del Ural se hallan de 50 a 150 kilómetros del eje de la cadena y se extienden en capas horizontales y con un espesor gradual hacia el interior de Siberia, donde desaparecen bajo depósitos cuaternarios; en su parte inferior probablemente del Nummulítico Medio constan de areniscas y arcillas silíceas que han proporcionado espongiarios, lamelibranchios, etc., la parte superior, ciertamente tongriense comprende arenas, arcillas y arcilla con Modrola Kerpinskyi, etc. y numerosos dientes de cetáceos.

**CUATERNARIO.**— Las rocas eruptivas modernas se encuentran recubriendo el Tunguska Inferior, la baja llanura de Siberia y el Turquestán. En la época diluvial la gran llanura siberiana ofrecía el panorama de una estepa semejante a la que ocupa actualmente en la parte interior del continente, cruzada por ríos en cuyos márgenes florecía abundante vegetación herbácea y arborescente que servía de pasto a los mamíferos gigantes.

Esta estepa se formó por acumulaciones cataclísmicas de arena. Formáronse pantanos y lagos salados como aún se encuentran en grandes zonas de depresión del Asia Central y Occidental (Lago de Kamin, de Baljax, Tab-Nor, Tongri, Mar Caspio, Aral, etc.).

De los terrenos pletóricos de la época diluvial se formó en el período glacial

el hielo que no ha experimentado más modificación y encierra esqueletos de mamuts y otros animales de la estepa sobre todo en el N, en la desembocadura del Lena. El número de mamuts que en los últimos años se han descubierto por la acción de las aguas o del desmoronamiento del terreno, se calcula en 20 000 de los cuales muchos estaban conservados con carne pelaje y piel. La llanura siberiana de la época diluvial estaba abundantemente profista de glaciares sobre todo en la costa Norte, se encuentran también perceptibles señales del periodo glacial en las partes montañosas entre el lago Baikal y el mar de Okotsk, en tanto que faltan en el Altai, a pesar de su altura considerable, igual en el Cáucaso, en Tian Shan, en el Himalaya y en el Ural presentan señales inequívocas de antiguas glaciaciones.

#### EXAMEN DEL DESARROLLO GEOLOGICO DE ASIA.

Los estudios hasta aquí expuestos nos presentan un panorama muy diverso del que nosotros suponemos a primera vista. Tal es el caso de que Asia no existió en los primeros tiempos geológicos en una unidad continental, sino que sus diversas partes formaban porciones de otros distintos continentes que se encontraban separados por miles de millas de mares hoy desaparecidos.

La Siberia estuvo en algunas épocas fuera de las aguas marinas, pero esto fue en forma de isla y no de un continente, por otra parte esta importante masa, durante toda la Era Terciaria estuvo sumergida bajo las aguas de los mares terciarios y se vino a formar como tierra al final, con el constante acarreo de lodos y arenas llenándose así las depresiones marinas hasta formar una estepa de jungla de clima templado y cálido en muy grandes zonas, pues la fauna de mamuts lo acusa así, pero estos pantanos fueron afectados cuando vino la época glacial que sepultó bajo sus nieves a aquellos gigantes animales.

Las formaciones de loess como material del glacial hacen de toda Siberia y gran parte de Asia oriental, central y sur, un continente de la plena Era Cuaternaria.

#### BOSQUEJO GEOGENICO Y GEOLOGICO DE AMERICA.

Cuando el investigador urge en el seno de la tierra tratando de arrancar los secretos de los tiempos, no deja de maravillarse ante el primer cuadro revelador que dice: "Nada ha habido aquí permanente, todo sufre cambios profundos", y así logramos saber como en las regiones en que ahora se levantan enhiestas montañas, en otros tiempos muy lejanos que escapaban a la imaginación fueron ya fondos marinos que sirvieron de sepulcro a los habitantes de los mares, o ya espesas selvas en las que se erguían gigantesco helechos alternando con alfombras floridas, selvas en las animas ya desaparecidos corrían en busca de alimento trabando campañas terribles en su lucha por la vida.

Así logramos saber que lo que antes fueran floridos parajes son ahora tristes desiertos o cañadas profundas a cuyos pies corren tumultuosos ríos que dejan al descubierto los estratos geológicos.

Puede pues en el suelo americano, entre las distintas, establecerse las diferencias de su tiempo y de su naturaleza.

Una de las diferencias más notables que existen es que la parte oriental del continente, casi en su totalidad se compone de terrenos sedimentarios en tanto que la parte occidental desde el cabo de Van Horn hasta el estrecho de Behring se compone de una inmensa cadena montañosa en la que predominan las formaciones volcánicas, cosa que claramente está diciendo que en otra época esta zona estuvo sometida a la acción directa de las actividades tectónicas de la tierra. En segundo lugar debemos distinguir entre las regiones del N y del S del continente que son las más antiguas, y la región de América Central que es la parte más moderna.

En la América Septentrional se distinguen una serie de estratos geológicos sedimentados sobre rocas pirogénicas que constituyen por así decirlo el núcleo del Continente.

La parte oriental o Laurentiana se encuentra formada principalmente por rocas cristalinas y paleozoicas, en contacto con ellas y al O se extiende una región de cuencas fluviales y pequeñas colinas en las que hay rocas paleozoicas sedimentarias especialmente en Canadá, Nueva Brunswick, Terranova y Labrador. En una parte de la región Laurentiana (Bahía de Judson) se encuentran inmensas capas de gneiss que varían entre los 500 y 700 metros de espesor tierra adentro. Estas formaciones paleozoicas se manifiestan en la península de Labrador pasando a las islas articas y Groenlandia.

En la parte NO de la zona Laurentiana el núcleo de los terrenos está formado por rocas cristalinas y basaltos. La región Laurentiana que por su historia geológica, resulta ser la parte más antigua del Continente abarca una porción de unos 2500 kilómetros de SO a NE a partir de los Apalaches.

La zona central de la América Septentrional, comprendida entre los Apalaches y las montañas Rocallosas es principalmente de formación Silúrica y cámbrica y con el cielo de carbonífero que al E de las Rocallosas comprende extensiones enormes entre los paralelos 14 y 17.

Al S y SE de la zona Laurentiana y del Lago Superior se extiende una vasta zona de depresiones con formaciones geólicas (Golfo y Florida).

En la parte NO del continente norteamericano (Altiplano del Yukon) se encuentran formaciones pre-paleozoicas que llegan hasta Canadá, las Rocallosas y los actuales estados de Montana y de Idaho.

Al S de Columbia, con extensión a Vancouver Oregon, California y cuenca del Colorado se encuentran las formaciones prepaleozoicas, lavas y basaltos, estructuras de pórfido rojo etc.

Sobre estas formaciones se cimentan los terrenos de épocas posteriores, así en la región Laurentiana y los Apalaches dominan las formaciones cretácicas y las terciarias miocénicas y pliocénicas con depósitos de aluvión en las vertientes del Atlántico, especialmente en Nueva York.

En la región S los terrenos presentan formaciones salinas (cloruro de sodio), cal cálcica y abundantes depósitos de loess y aluvión (Miami Florida y Golfo de México).

En la zona central aparecen igualmente formaciones de aluvión, areniscas y grandes depósitos de lodo, bajo los cuales se hallan formaciones terciarias.

La zona NO presenta formaciones de fosfatos, carbonatos de cal y grandes depósitos de loess.

En la parte S de la zona Occidental presenta formaciones de tobas, areniscas y grandes extensiones de formaciones de arcilla roja.

A principios de la Era Cenozoica este continente sufrió hundimientos que deterioraron el relieve montañoso, contando los principales sistemas son en la zona oriental: los Apalaches cuyas cumbres varían entre 1920 (White Mountains) y los 2050 metros de altura (Black M.).

En la zona occidental en la parte N los montes de Alaska que cuentan con los picos más altos de América como el Mc Kinley de 6239 metros. En la zona NO Alaska la región del estrecho de Behring entre los cabos Kregugin Nuniano y oriental de Siberia y los norte-americanos de Rodnay, Douglas, York y Principe de Galos, es una zona que mide 92 kilómetros de anchura con unos 90 metros de profundidad. Presenta condiciones climáticas por demás difíciles pues ni en verano se halla libre de masas de hielo flotante, y en invierno está cerrado del todo.

Las costas al mar de Behring presentan varias escotaduras tales como Anadyr, Norton Stand, Bahía de Bristol, pero el clima las hace inhospitalarias. Los hielos se encuentran en este mar en continuo movimiento durante la primavera, lo cual es demasiado peligroso para embarcaciones ligeras.

En las costas de Behring predominan bajas temperaturas, lluvias muy escasas y mucha neblina. En el interior el invierno es muy riguroso y el verano con escacos de lluvias y muy cálido.

Exceptuando las vertientes de las montañas cubiertas de nieves perpétuas y de numerosos ventisqueros, casi todo el país hasta los 67° de latitud N está cubierto de bosques actualmente.

Desde las márgenes del Yukon se encuentran formaciones terciarias marinas hasta los litorales de Alaska, con gran cantidad de restos fósiles marinos, calizas y arenas que comprueban que esta vasta zona estuvo bajo los mares terciarios durante esa Era. Sobre estas formaciones descansan horizontalmente gigantescas capas de loess, limo y lascas de roca y gran cantidad de cantos rodados todos de formación glacial. Por otro lado, los estudios realizados a lo largo del río de Behring que desemboca en la bahía Controller a los 60° de lat. N., revelan que los montes que limitan la cuenca al N de Chugach presentan caracteres de formación glacial muy importantes. Por cierto, y abarca una vasta llanura compuesta de loess y aluvión alterado, por lo que las lomas que alcanzan 1200 m en el NE de la región como centro de glaciación. Al N del glaciar se notan cambios profundos debido a que los aluviones glaciales han producido avances sobre el mar, así en uno de los actuales cinco lagos se ven perfectamente las formaciones muy recientes sobre la bahía Controller probocando la formación de lagos interiores.

Igualmente el río San Martín es un modelo interesantísimo del poder de los glaciares.

De Alaska a Canadá se distribuye el sistema fundamental orográfico al O y después al S formando grandes escotaduras y valles cerrados en Oregon y California, formando la Sierra Nevada con cadenas paralelas en las altiplanicies de Snake River y Columbia que descienden hasta los gigantescos contrafuertes de las Rocallosas. Al S siguen los montes Wasatch y Utah destacándose las mesetas de la gran Cuenca y la de Colorado con sus extensos desiertos y profundos cañones.

Por otra parte, en la Colombia hacia el S, la cadena Costera se divide para formar la insular de Vancouver y la de Graham,

Todas estas cordilleras, compuestas en su núcleo fundamental de rocas paleozoicas, de formaciones cámbricas y silúricas, se originaron por grandes plegamientos en serie, durante la Era Terciaria, en un proceso de emersión de las tierras que en aquel entonces yacían bajo las aguas marinas, al emerger estas tierras, aprisionaron agua formando así mares interiores con grandes cantidades de fauna y flora, que por la acción de las grandes evaporaciones o retiro de las aguas han dejado desiertos profundos (Valle Imperial, de la Muerte Etc.), completamente faltos de la más pequeña gota de agua, pero en los cuales por un extraordinario proceso vital, siguen viviendo muchas especies marinas (tortugas especialmente) adaptados ya como animales terrestres de lugares desérticos.

## A M E R I C A D E L S U R .

En la América del S se distinguen fundamentalmente dos zonas, la oriental o pampeana y la occidental o andina, atendiendo a las diversidades geológicas de sus capas.

La zona occidental se halla constituida esencialmente por rocas pirogénicas tanto intrusivas como extrusivas, se hallan enormes masas de basaltos, pórfidos, traquitas y granitos, preeminando el granito siempre en especies porfíroidas, que es el más antiguo y también abunda la especie común de feldespato y mica. Sobre estas formaciones que constituyen el núcleo se encuentran formaciones de tobas, calizas de origen marino depósitos salinos y arcillas de formaciones posteriores.

La zona oriental o pampeana se compone de una serie de capas, que de la más profunda a la periferie son:

Formación	Guaranítica	(origen marino)
"	Patagónica	(origen marino)
"	Subpampeana	Sin restos fósiles
"	Pampeana	Con abundantes restos fósiles
"	Postpampeana	Loess, aluviones modernos y calizas.)

El estrato guaranítico que descansa sobre una formación de rocas metamórficas, se compone de una capa de arcilla plástica roja, mezclada con guijarros (lascas), calcedonia, arena roja, después un banco calcareo que contiene arena y óxido de hierro,



en la parte superior hay una variedad de arcilla roja mezclada con fosfatos y carbonatos de cal. Es formación de fines de la Era Mesozoica.

El estrato pampeano de origen marino y tiene un espesor de unos cuarenta metros, se compone de arena, arcilla y caliza, contiene fósiles marinos de agua dulce y terrestres, la arena es verdosa o parda mezclada con arcilla. Esta formación es de principios de la Era Cenozoica.

El estrato pampeano se compone de arena, arcillas, y concreciones calcáreas debido a la gran cantidad de óxido de hierro que contienen el color de esta capa es rojo oscuro y en ocasiones amarillo. Esta formación fue extensiva para toda y casi la totalidad de la América del Sur, pues se encuentra en Brasil, Perú etc, en algunos lugares, se encuentra como en Bolivia a 4 000 metros sobre el nivel del mar y como en Brasil en Geraez a 2000 metros sobre el nivel del mar, lo que quiere decir que la formación de las cordilleras fue posterior. Es de Era Terciaria.

El estrato post pampeano se compone de tierra vegetal, médanos, arenas movedizas y depósitos calcáreos que corresponden a diversas épocas.

Entre los períodos Oligoceno y Mioceno, este Continente sufrió grandes transformaciones por hundimientos de tierras, los cuales determinaron la formación de los sistemas montañosos, es en esta época cuando emergen los Andes, por eso en sus laderas y muchas veces en sus cimas se encuentran bancos de piedras calizas originados por depósitos en los fondos del mar, por eso encontramos igualmente terrenos de formación pampeana a miles de metros sobre el nivel del mar en la región andina. Los sistemas que forman la sierras Parima, Espinhaço, Mantequeire y sus ramificaciones que son los andes de núcleo granítico, aprisionan grandes depósitos calizos en sus mesetas.

En los valles interiores de Venezuela y Colombia y también en muchas regiones del litoral, se encuentran esas formaciones terciarias correspondientes a los períodos Oligoceno y Mioceno.

Esta Era de gran actividad, por lo que toca a esta región del globo, es la que dio lugar a la definición completa del Continente Americano pues con la formación de los grandes sistemas montañosos en los continentes del N y del S, tienen lugar la emersión de las tierras que constituyen la América Central, pues debemos advertir que en aquel tiempo no estaban unidas sino que la parte N del actual continente formaba parte de otro que se resquebrajó tomando una forma archipiélagar, siendo muchas regiones fondos marinos (rocas calizas) y después sobre vino una gran emersión de las tierras.

Por otra parte sabemos perfectamente que desde la Era Mesozoica la parte S de nuestro continente pertenecía a otro, que al igual que el que se extendía por la región neo-boreal, tenía su eje longitudinal perpendicular, al eje longitudinal actual de nuestro continente, es decir, que se extendía de este oeste, abarcando las regiones de las Malvinas, Patagonia, Nueva Georgia, Tierra del Fuego y las tierras Neo-antárticas, extendiéndose hasta la Tasmania y Australia, comprendiendo igualmente la región de Brasil, siendo mar las cuencas del Plata y del Amazonas. Estos continentes que existían desde la Edad Primaria desaparecieron a mediados de la Era Secundaria para dar lugar a otros continentes, los cuales a su vez se hundieron, para definitivamente en el período Mioceno dar lugar al continente América tal casi como está actualmente. Hubo sin embargo un hundimiento y el continente volvió a tomar la forma de un archipiélagar pero a fines las tierras volvieron a emerger formando un continente de N a S.

La tercera Zona geológica de América es la central, ésta, como la del S, presenta dos zonas fundamentales a tendiendo a sus caracteres geológicos, la zona occidental con las mesetas superiores, está constituida por rocas volcánicas, hay formaciones de la Era Primaria y de la Era Mesozoica muy importantes como el Macizo Sur de México (Oaxaca, Guerrero, etc.) pero lo más del terreno es de formación terciaria y cuaternaria. La zona oriental o vertiente del Caribe y Golfo de México está constituida por terrenos marinos sobre los cuales descansan estratos de transporte, hay formaciones calcáreas, unas de origen marino, otras de agua dulce, así como arcillosos y aluvión.

Los principales sistemas montañosos son el de las Antillas, especialmente porque cambia su dirección y su estructura con relación a los de la mitad oriental del Continente, podremos citar la Sierra Maestra en Cuba, la de Cibao en Haití, los Blue Mountains en Jamaica, que en general pueden ser tomados como parte del sistema orográfico de América Central.

Al N. del Istmo de Tehuantepec, se extiende una formación de altiplanicies hasta el río Bravo, delimitadas al Oriente y Occidente por cadenas montañosas. La que forma vientiente al Golfo, considerando las montañas Popocatepetl e Iztazihuatl y Titlaltepétl, esta cadena está constituida por un núcleo cristalino paleozoico y -- formaciones cretácicas.

La otra cadena llamada Sierra Madre Austral y que después del manto montañoso del Zempoaltepetl continúa con el nombre de Sierra Madre Occidental sigue al N hasta llegar descendiendo al Golfo de California, apareciendo después en la península como la Sierra de Baja California. Estos sistemas montañosos siguen al N hasta encontrarse con las Rocallosas. La estructura de estas sierras es de núcleo cristalino paleozoico, hay formaciones volcánicas de las Eras Secundaria y Terciaria, encontrándose también estratos calizos y magnesianos.

Abundan las formaciones de aluvión, loess y cantos erráticos. Pero este tipo de formaciones predominan sobre todo en las mesetas a partir de la Mesa Central, se extienden al N hasta los grandes depósitos de loess de Tejas y Florida, alternando con canchales y grandes depósitos de cantos erráticos, So del Valle de México, Queretaro Morelos etc.

#### EXAMEN DEL DESARROLLO GEOLOGICO DE AMERICA.

Los conocimientos adquiridos por el estudio de las capas geológicas y grandemente ayudados por el estudio de los contornos marítimos, nos revela de una manera clara que América adquiere la configuración actual casi precisa y completa ya, desde la Era Terciaria, por lo que NO ES EQUIVOCADO HABLAR DESDE ESE TIEMPO DEL CONTINENTE AMERICA.

#### CONCLUSIONES FINALES DEL ESTADO GEOLOGICO DEL MUNDO EN LA ERA CUATERNARIA.

El breve estudio geológico de las diversas zonas terrestres conocidas mas o menos por el hombre, nos muestra, en comparación con América, que este Continente desde la Era Terciaria se encontraba ya constituido, por lo que podemos afirmar de una manera categórica, que desde el punto de vista geológico, AMERICA ES EL CONTINENTE MAS ANTIGUO, pues mientras que, durante el período plioceno América ya era un CONTINENTE bien constituido, las otras partes del mundo se encontraban en proceso de formación (como masas continentales), así por ejemplo ya vimos que el desierto de Sahara estaba cubierto por mar, parte del N de Africa era apéndice terrestre de la zona -- Sur de Europa (archipiélago meridional), el Mediterraneo existía bajo la forma de -- cuencas que se comunicaban por canales con el mar que cubría el Sahara, el que, durante el Oligoceno estuvo comunicado con el Mar del Norte por las depresiones corras pendientes a las cuencas del Ródano y el Rhin, la cual cuenca se clausuró después -- debido a los movimientos orogénicos.

La cuenca Aralo-Caspiana, junto con el mar Negro que se extendía por el desierto de Gobi y al S de Asia, pues el Océano Indico cubría grandes zonas meridionales del que mas tarde fue continente asiático.

Por el N, las aguas de los mares cubrían grandes porciones de Europa y Asia, siendo un sólo mar el Báltico-Blanco-Kara que se unían al gran océano de Siberia, existían sin embargo grandes masas aflorando de las aguas dando un aspecto de archipiélago.

Ante este cuadro encontramos que la única parte de América que aún seguía sufriendo transformaciones durante la Era Cuaternaria, era la Central, ya que se hallaba -- bajo la acción de la actividad interna de la tierra, con sismos y erupciones, que aún en nuestros días se observan con frecuencia. Una idea mas clara la tendremos por el estudio de los contornos marítimos antiguos.

## C A P I T U L O II

### PALEOGEOGRAFIA .

La Paleogeografía o Geografía de los tiempos antiguos del mundo, es natural que tenga gran importancia, ya que por medio de ella nos formamos una idea clara de las etapas por las cuales ha pasado la superficie de nuestro planeta.

Partiendo del estudio de la naturaleza mineralógica de los estratos y las condiciones especiales de su formación, en relación con los tiempos en que se produjeron, se llegó a establecer un conocimiento claro de los procesos tectónicos de la masa terrestre en su interdependencia con los mares, y conocer así los lazos de filiación mineralógica y orgánica de los terrenos, basándose también en las condiciones climáticas predominantes durante cada época. Estudios detenidos de múltiples investigadores han permitido construir los contornos marítimos y continentales que la faz de la tierra ha tenido en las diversas etapas de su vida. Por eso creemos prudente dar una noción de esta clase de estudios, que pueden contribuir a definir el campo de las ideas y desbaratar viejas tesis que solo tienen arraigo de tradición, pero de ninguna manera fuerza de razón.

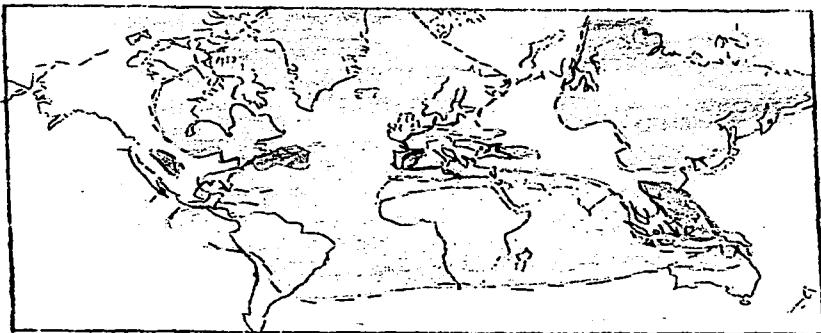
Apuntamos ya en nuestra introducción de geología y geogénesis americana, que la superficie de los continentes no siempre ha sido la misma, que tanto Europa y Asia como América, estuvieron cubiertas por mares en épocas lejanas.

Durante las Eras Paleozoica y Mesozoica existieron otros continentes cuyos ejes longitudinales guardaban una posición de noventa grados con los ejes longitudinales de los actuales continentes, de tal manera, que los polos estaban en lo que ahora es la zona ecuatorial, localizándose uno en el Océano Indico. Estos continentes llamados de Gondwana y de Angra, dejaron de existir a mediados de la Era Mesozoica, formándose más tarde el Continente Nord-Atlántico, que unía todas las tierras árticas, Escandinavia, Inglaterra, Islandia, Groelandia y las regiones que corresponden a América del Norte, así por ejemplo la Paleogeografía nos enseña que la parte NO del Continente America o sea la región de Alaska y parte de Canadá, estaba separada durante el Cretácico por un gran mar, de la parte Laurentiana (vease mapa). Existía igualmente otros continentes como el de Lemuria en la Era Secundaria, se extendía desde Madagascar y gran parte de Asia Oriental por Australia y la India. Estos continentes al igual que los otros, se hundieron para ir definiendo en los periodos subsecuentes los continentes actuales. La desaparición del Continente del Bajo-Atlántico origina la emersión de las tierras de América del S y la desaparición del Continente Nord-Atlántico origina igualmente la formación de la región norte de nuestro continente, y traen como es natural, sus resultados notables en la conformación del continente europeo.

En esta Era Cenozoica, se define ya perfectamente el contorno marítimo-continental de América y los mares que la circundan, en tanto que los continentes de África y Eurasia no se definen sino hasta la Era siguientes.

Asia sabemos que se encontraba cubierta por grandes masas de agua marina, teniendo el aspecto de un archipiélago durante todo el final de la Era Cenozoica, mares que desaparecieron hasta la Era siguiente.

Estos datos ligeros y generales podrán ser comprendidos mejor con la serie de MAPAS PALEOGEOGRAFICOS que ponemos.



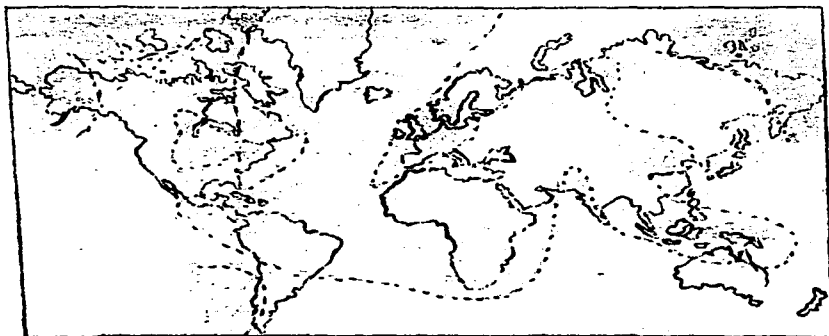
Continentes y  
Mares durante el  
Carbonífero Infe-  
rior.



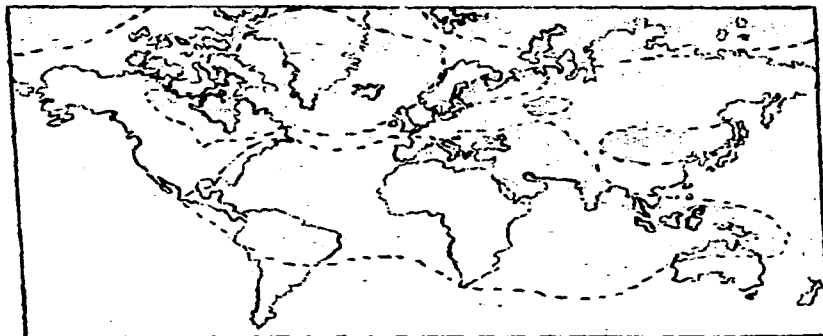
Continentes y  
Mares durante el  
Pérmico, según  
Zechstein.



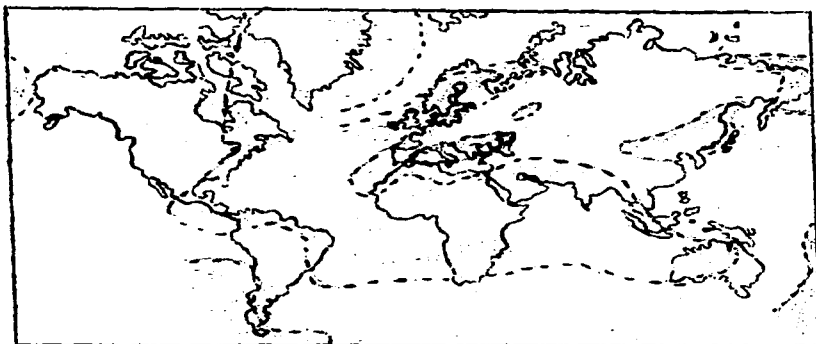
Continentes y  
Mares durante el  
Triásico Inferior



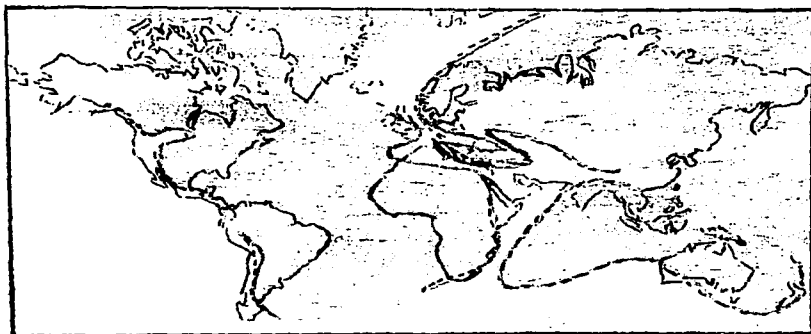
Continentes y  
Mares durante el  
Cámbrico Medio



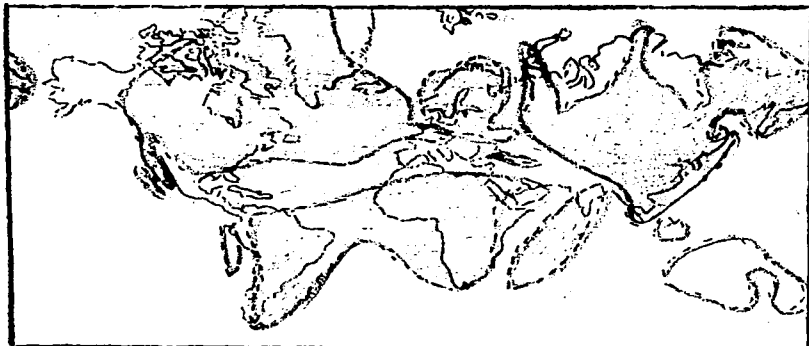
Continentes y  
Mares durante el  
Silúrico Inferior



Continentes y  
Mares durante el  
Devónico Medio



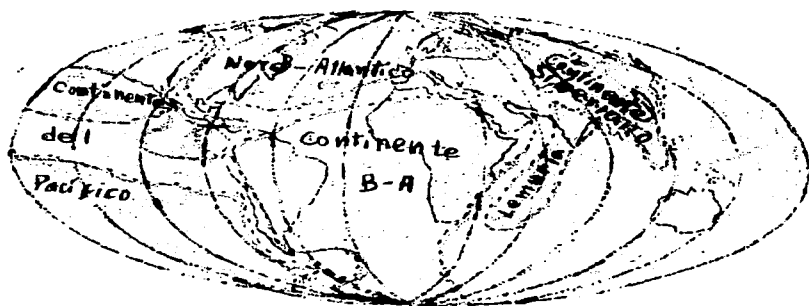
Continentes y  
Mares durante el  
Jurásico Medio



Continentes y  
Mares durante el  
Jurásico Superior



Continentes y  
Mares durante el  
Cretácico Superior



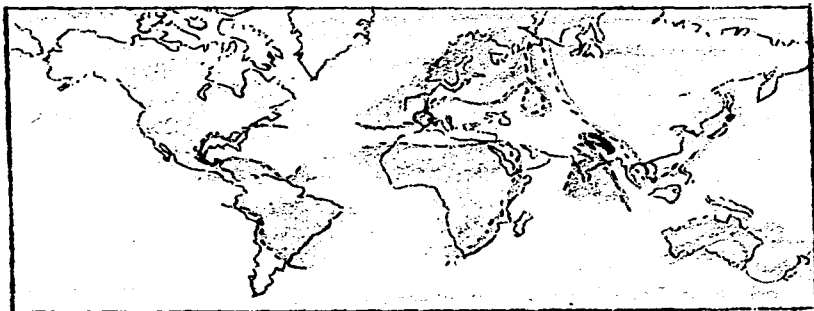
Continentes y Mares en la Era Secundaria según Haug.



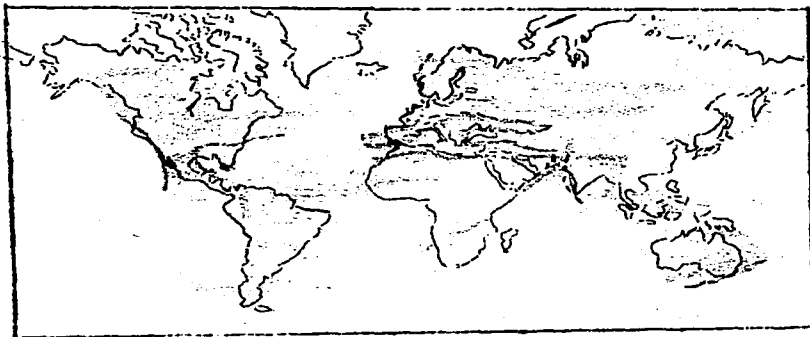
Continento de Angara (norte) y Continente de Gondwana según Frech.



Europa Pliocénica  
Según Lepparent.



Continentes y  
Mares durante el  
Eoceno

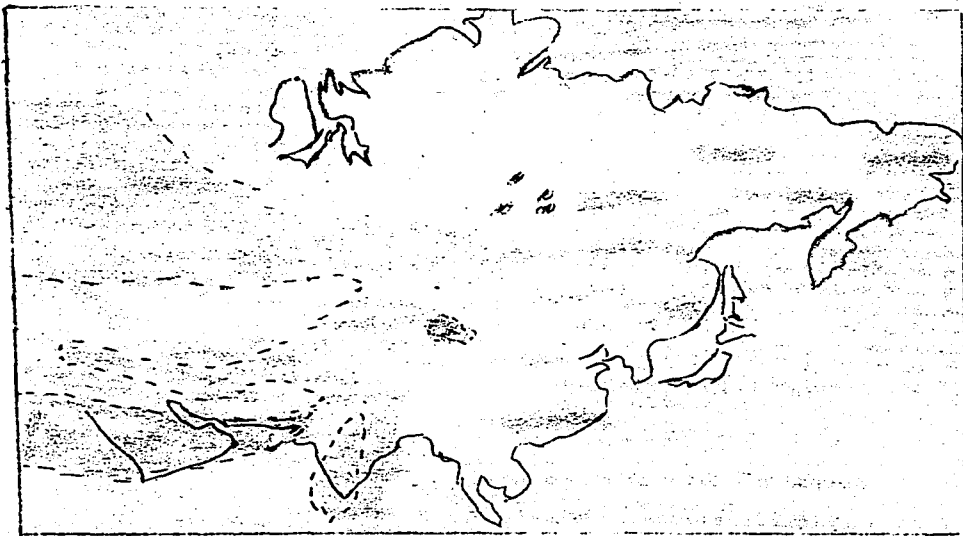


Continentes y  
Mares durante el  
Mioceno



Europa Miocénica  
y Mar Sarmatien-  
sc=s. Según Iap-  
parent.

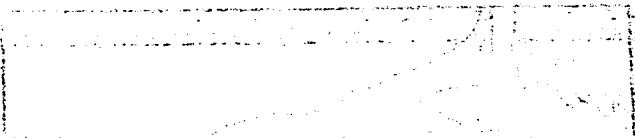




Asia Miocénica. Mares y pantanos marinos (las zonas de límites imprecisos)



América Miocénica



### C A P I T U L O III.

#### PALEOCLIMATOLOGIA.

Por estudios profundos que se han hecho, se ha podido saber que la distribución de los climas fue diferente de la actual, y que estas diferencias fueron grandes a pesar de que hubo como ahora, zonas en las que predominaban el frío o el calor. Merced a estudios especiales partiendo de las teorías geológicas, el conocimiento de las condiciones particulares en que se pueden producir ciertas especies minerales y el conocimiento de la distribución de las faunas y las floras que existieron en diferentes edades, se ha podido reconstruir en caracteres generales el estado de los climas y saber que con el avance de las Eras se acentúan las variaciones climatológicas, siendo una época benigna y próspera para la vida, tanto vegetal como animal, mientras que en otras épocas, se muestra inclemente, destruyendo muchos seres. La Geología nos enseña que en las Eras pasadas los polos terrestres ocuparon otros lugares diferentes de los que tienen actualmente, que se desarrollaron en cierto sentido para colocarse donde están hoy. Nos enseña igualmente que la constitución química de la atmósfera era muy rica en anhídrido metacarbónico, que hubo épocas en que el vapor de agua era muy abundante o bien, que escaseaba en otras. Fácil es pues comprender que los climas variaran, siendo cálidos, lluviosos, secos o fríos, según las condiciones lo exigieran. Por otra parte, la naturaleza especial de ciertos estratos indican también, las condiciones climáticas reinantes, así por ejemplo, los depósitos salinos indican clima saluroso y seco, que es lo que puede haber grandes evaporaciones. Las arcillas y arenas rojas, ricas en óxido de hierro son de formación posible, únicamente en climas muy cálidos y muy secos, o bien los estratos de limo que indican climas donde las lluvias son abundantes. Por otra parte, los restos fósiles de los seres que existían en las edades pasadas, nos pueden indicar la naturaleza del clima que predominó, así por ejemplo, las formaciones calcáreas de origen animal indican clima templado o cálido, porque la secreción calcárea por ciertos organismos sólo es posible en esos climas. En líneas generales vamos a dar una idea de las condiciones climáticas en las diversas Eras.

Durante la Era Paleozoica los polos ocupaban una posición distinta, localizándose uno en la región que ocupa actualmente el Océano Índico, lo que equivale a las actuales regiones polares estuvieron comprendidas en una zona ecuatorial de aquel entonces, cosa que se ha comprobado por los fósiles encontrados y los bancos de coral correspondientes a esas épocas (Spitzberg, Groenland).

A fines de la Era el clima se vuelve seco y cálido, las tierras se tornan áridas y por lo tanto propicias para la vida de plantas salinas y reptiles.

A principios de la Era Mesozoica los cambios climáticos se acentúan mucho, produciendo la muerte de muchos animales, pero después dominan condiciones excepcionales para la vida de vegetales y animales.

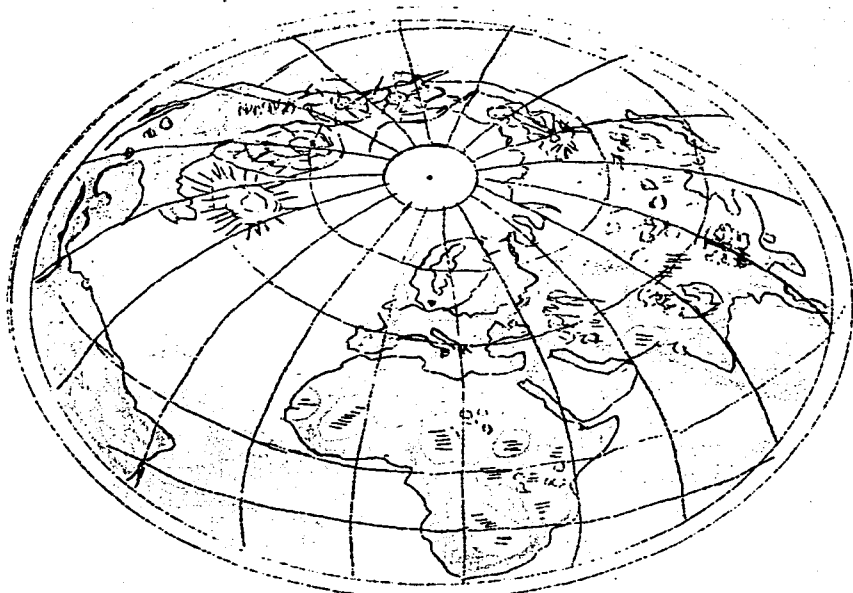
Es un hecho que en diversos períodos hubo en los climas fuertes descensos de temperatura con producción de hielos.

En la Era Cenozoica, la región de los actuales polos dejan de pertenecer a la región ecuatorial de aquellos tiempos para pasar a la categoría de zonas templadas como lo demuestra la flora fósil, la presencia de magnolias y plátanos etc., en los depósitos terciarios de Spitzberg, que son una prueba irrefutable. La vida en general tiene un gran desarrollo en esas regiones.

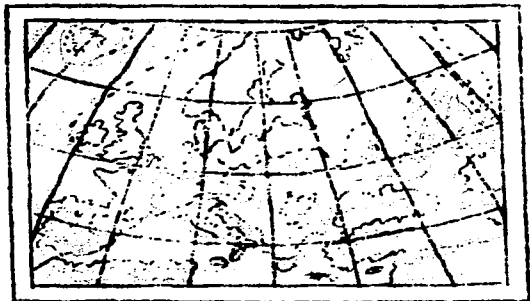
Hacia el período plioceno, la temperatura descendió a tal grado que todas las montañas se cubrieron de hielo, iniciándose el período glacial.

#### GLACIAL

La importancia de este período nos obliga a separarlo un poco con el fin de tratarlo aunque sucintamente, si, con un poco de reflexión, dado como ya dijimos antes su interés.



Grandes centros de glaciación



Avance de las nieves durante la glaciación en Europa.

Es un hecho perfectamente claro y conocido de todos los geólogos el que en una época se produjo un descenso de temperatura lo suficiente para producir precipitaciones cataclísmicas de nieve y la transformación en mantos de hielo de los depósitos de agua. Sobre el origen de este hecho se han emitido importantes teorías que explican en parte el fondo del proceso. Para algunos geólogos un aumento en el porcentaje de humedad era motivo suficiente para que se produjera una alteración de las precipitaciones pluviales hasta producir la formación de las nieves. Pero no es preciso eso, sino únicamente que se realizara un descenso en la temperatura media, así, se ha calculado, que este descenso no debió ser fuerte pues en las condiciones actuales de clima, sería suficiente un descenso de unos 6° para que se presentara un nuevo período glacial, por tanto se vé, que es muy fácil que haya sucedido. También es muy de tomarse en cuenta la teoría del desalojamiento brusco de las zonas húmedas, expuesta hace muy poco tiempo por los geólogos alemanes, y sobre la cual se basan los trabajos de distribución para impedir que las aguas del Mediterráneo, fueran usadas por el gobierno francés para irrigar el Sahara, pues se calcula que la cantidad de agua de evaporación del Mediterráneo sirve como un regulador del gran sistema glacial de los Alpes, en caso de que esta fuente de regulación se afectara tan seriamente, se produciría un vacío de temperatura tan fuerte que las nieves avanzarían bruscamente de los Alpes hasta las montañas del Atlas africano cubriendo todo de nieve, lo mismo que por el N hasta el Báltico.

Lo más importante del Glacial, es que no se debe pensar que fueron únicamente manifestaciones polares, circunscribiéndose a sus casquetes, y faltando en las regiones tórridas, pues queda ahora fuera de toda duda que estos procesos glaciales fueron generales para todo el globo terrestre aunque sí, como es natural existiendo focos de espesamiento, y que han recibido el nombre de "centros de glaciación".

El estudio de los terrenos de formación glacial nuestra, que no fue uno solo el período de nieves, sino que fueron varios, y a los cuales corresponden series de estratos de formación glacial, muchas veces superpuestos.

La estructura geológica de los terrenos nos dice con verdad las condiciones de clima que reinaron y bajo las cuales se formaron, así por ejemplo, sabemos que la formación característica de la época glacial es la que recibe el nombre de "loess" son consolidaciones de color amarillo, de polvo o grano soñado por la presión, pero en sí es poco resistente la roca clástica que se forma.

Otra característica la encontramos en que la superficie de las rocas son estriadas y pulimentadas por los cantos errantes, y estriadas y pulimentadas también por los canchales glaciales y por los aluviones de igual naturaleza, los que se encuentran en puntos muy apartados de aquellos, y los hielos polares ocupan hoy, lo que acredita indiscutiblemente, la gran extensión que en la dicha época alcanzaron, las circunstancias varias y curiosas justifican la repetida acción del agente; estas circunstancias son: el mayor desarrollo de las superficies pulimentadas y estriadas y el menor tamaño de los tantos erráticos, pertenecientes a lo que se ha considerado como la primera invasión, tamaño considerable y gran desarrollo de los canchales, y una reducida la superficie pulimentada y estriada de las rocas, como efecto de la segunda irrupción de las nieves.

Cada una de las formaciones glaciales se explica fácilmente, sin más que considerar que durante la primera época, las nieves ocupaban una extensión mucho más vasta, cubriendo hasta las más altas cumbres de las cordilleras, por consiguiente, la esfera de acción, en cuanto al pulimento, estriamiento y redondeamiento de las rocas era inmenso, pero por estas mismas razones escaseaban los materiales que la nieve había acarreado y su tamaño tampoco podía ser muy grande. Durante esta segunda invasión tuvieron de disminuir los primeros efectos, en razón inversa de la cantidad y volumen que alcanzaron los cantos erráticos.

Llegado el término del descenso sobrevino otro en sentido contrario, en virtud del cual, tierras antes sumergidas comenzaron a emerger, con lo cual se inició la acción de acarreo por las aguas líquidas formándose depósitos mixtos en parte transportados por éstas y también por la nieve, originándose las formaciones "Drift" o

"tell" en las que es frecuente encontrar toda clase de materiales sueltos en una masa de arcilla azulada, sin orden ni estratificación alguna, pero con fósiles generalmente lacustres o terrestres mezclados con algunos marinos.

Con frecuencia estos curiosos aluviones antiguos se encuentran sobre las rocas pulimentadas y estriadas lo que aubedita perfectamente el orden conque estos dos grandes fenómenos se han sucedido.

Otro hecho contemporáneo a este período cuaternario, fue la formación de los terrenos Use (plural Cesar), llamados así por los suecos y que los dinamarqueses llaman Havtokkar, que son colinas de arena y graba con cantos erráticos redondeados dirigidos por regla general en escania de NO a SO, las cuales suelen cubrir en varios puntos las marismas o almajares turbosos cuyo nivel es inferior al mar. Estas colinas cuyo origen se ha discutido tanto las creo Nilsson resultado de caídas rápidas y transitorias, pero muy frecuentes de la costa, pero otros geólogos las atribuyen a grandes corrientes cuaternarias, cosa muy acertada.

Expuesto con brevedad el tipo de formación glacial, veamos qué regiones del globo nos ofrecen estas estratificaciones.

#### A M E R I C A

En América tanto en la del N como en la del S, se observan grandes escalas de distintas formaciones glaciales y aún en los puntos cercanos al Ecuador las investigaciones geológicas y paleontológicas comprueban de una manera irrefutable el poiglacisismo americano. Es evidente que hubo una serie de glaciaciones sucesivas interrumpidas por lapsos inter-glaciales de clima cálido.

La cantidad de tierras cubiertas por las nieves en América del N durante la glaciación se calcula en unos 25 millones de kilómetros cuadrados, distinguiéndose algunos centros de glaciación muy importantes, tales fueron por ejemplo el situado en los terrenos comprendidos al E y O de la Bahía de Hudson. Otro centro de glaciación lo encontramos en Alaska, muy importante porque en la época máxima cubrió una extensión no menor de 5 millones de kilómetros cuadrados, pues gran parte de las costas de Alaska son de formación de terrenos de acarreo glacial, abarcando desde los montes Chugach, la cuenca del Yukon y el San Martín, efectivamente los montes que limitan la cuenca al N del Chugach presentan caracteres de formaciones glaciales muy importantes por ser un modelo bien claro de los estriamientos que producen en las épocas las nieves, hacia la llanura se extienden una región muy grande compuesta de colinas que alcanzan 1200 metros de altura y grandes formaciones de loess y aluvión. Al N del Centro de Glaciación se observan cambios profundos debido a que los aluviones glaciales han producido avances sobre el mar. Fenómenos semejantes se observan sobre la bahía de Controller y a lo largo de la cuenca del río de Behring. Como ya dijimos el valle del San Martín es un modelo interesantísimo de formación glacial que se extiende hasta el Canadá con terrenos mixtos glaciales y aluviones pluviales.

En la región del colorado existía otro importante centro de glaciación que produjo extensas zonas de formación de loess y terrenos mixtos con aluvión.

En América del S no fue menos intenso el proceso de glaciación, pues encontramos huellas de su existencia en centros varios, tales como al N de la línea ecuatorial en Colombia, ya que en todo el litoral de Nueva Granda se encuentra con profusión depósitos de cantos erráticos y muestras bien claras de los avances que los terrenos glaciales hicieron sobre el mar.

En la región de Cuzco, en las montañas del lago Titicaca, el estriamiento muy profundo de las rocas acusa una acción importante de las nieves.

En Venezuela existió otro centro de glaciación acusado perfectamente por las grandes formaciones de loess y los canchales.

Al S del Ecuador en la región andina de Chile y Argentina así como en Patagonia, se encuentran huellas múltiples e inequívocas de los períodos glaciales, ya por el estriamiento de las rocas, ya por grandes canchales o extensas formaciones de loess y aluviones glaciales.

**AMÉRICA CENTRAL.**— Las formaciones de loess tienen una gran importancia en esta zona, pues se extienden desde la región del Istmo de Panamá hasta los terrenos de Tejas, las cuales alcanzan en muchos lugares hasta 50 y más metros de espesor como regiones del Altiplano de México.

Las extraordinariamente grandes formaciones de cantos erráticos encontradas por mí en el valle de San Juan del Río, cubriendo las tierras de El Sitio, Cerro Gordo Xajay hacia el Bajío, muestran la importancia de un centro de Glaciación localizada en esa comarca.

En el Estado de México, hacia Toluca y grandes extensiones de Morelos, revelan en sus grandes acurumulaciones de cantos erráticos la existencia de otro centro de Glaciación. En estas zonas mencionadas se puede estimar perfectamente tres etapas glaciales.

#### A F R I C A .

Las huellas de épocas glaciales en este continente no son en verdad bien conocidas pero son dignas de mencionarse las de la costa de Guinea, el Atlas Argelino, la Costa Oriental, las mesetas de Nubia, Rubenzori y las mesetas de Transvaal.

#### A S I A

El Asia del N y NO constituye una de las zonas glaciales más poderosas abarcando desde la Nueva Siberia hasta el Alto Yenesei, la Manchuria, gran parte del Japón y la China Sur.

La península siberiana estaba abundantemente provista de glaciares sobre todo en la costa N.

Encuéntranse también perceptibles señas del período glacial en las partes montañosas, entre el Lago Baikal y el mar de Okotsk.

En el Tian Shan, el Himalaya y el Ural se presentan señas inequívocas de antiguas glaciaciones. Durante el primero y segundo períodos las nieves alcanzan su máximo extendiéndose hasta las cordilleras del Himalaya pero por un caso extraordinario faltan en el Altaj. Indudablemente tuvieron una gran duración por lo que muchos animales (propios de la jungla) que no eran propios de las regiones boreales, se cubrieron de pelo para poder resistir una atmósfera tan fría. Un ejemplo clásico es el Elephas Primigenius que se cubrió de largos pelos y de una crin — que le llegaba hasta la mitad de las patas, y cuyos ejemplares perfectamente servados se han encontrado en Siberia.

Vino después una época de deshielo que convirtiéndose en una verdadera época diluvial. Durante esta época diluvial murieron en los pantanos muchos animales de los cuales muchos se conservaron al producirse el tercer período glacial que trajo formó en hielo fósil los depósitos de agua, en los que quedaron aprisionados muchos ejemplares que se han conservado hasta nuestros días.

En la zona SO se presentan huellas de glaciación muy marcadas, en el Cáucaso, Armenia, Libano, Siria y el Tauro.

#### E U R O P A .

En el período cuaternario, cuando se inició el descenso de temperatura que se extendía hacia el Sur la zona glacial del N, y limitaba así, considerablemente la zona tórrida. Favorecía la extensión de las zonas glaciales la disposición de las tierras que formaban continentes muy estrechos (Asia y Europa) ganando espacio a los mares, comunicando los del N con el Mediterráneo, los hielos flotantes venían a chocar en costas muy distantes de las regiones boreales. Europa era en aquellos tiempos una isla separada cruzada de E a O la América en cambio, se extendía de N a S, aunque también invadida por los mares en el N (Alaska y Canadá), así se extendieron los hielos hasta el Medio Día, y los glaciares que en la actualidad quedan limitados a las cumbres más altas, se deslizaron por las faldas de los montes del S formando en los valles grandes morrenas. Los efectos de la acción de las nieves del primero y segundo períodos se nota en Europa desde las regiones polares hasta Italia, observándose en casi toda Alemania, Francia Bélgica y Península Ibérica.

Un hecho importante que no se puede pasar por alto es la gran relación que existe entre los movimientos Glaciales de Europa con los de Asia, correspondiéndose completamente tanto en hecho climático como en el desarrollo de plantas y animales. En Europa, debemos distinguir dos grandes movimientos glaciales. El del N y el de los Alpes. Más a pesar de la analogía que entre los dos fenómenos, glacial del N y el de los Alpes se observa, hay una cosa que los distingue desde el punto de vista orgánico: es el hallazgo en Siberia de restos de muchos animales mamíferos en estado fósil, entre los que figura el elefante primitivo, aunque en rigor, éste pertenece ya a la formación diluvial.

**GLACIAL DEL NOROCCIDENTE.**— Abarcando Escandinavia, la mayor parte de Inglaterra, Holanda Norte de Alemania y casi las dos terceras partes de Rusia, la importancia de este glacial cuyo centro estuvo en las sierras escandinavas se puede estimar sabiendo que las capas de hielo alcanzaban más de dos mil metros. De las sierras del N las nieves se difundieron por el MAR GLACIAL, al O sobre el Atlántico que alcanzaba a tender un manto de hielo de muchos metros de espesor con el centro glacial de Island y las islas Fär Oer, Shotland e Inglaterra (con el centro de glaciación de Escocia). Las nieves cubrieron casi todas las islas británicas completándose con el cerco de hielo del Mar del Norte que procedente de Noruega barría Holanda, Dinamarca donde las nieves alcanzaban un espesor de mil seiscientos metros, el Bajo Rhin.

Es curioso ver la superficie plana y poco accidentada de Dinamarca, de Holstein y Schleswig cubierta en algunos puntos de cantos pulimentados y estriados y muchos anguleros, sin relación con la naturaleza del suelo, de los cuales se sirvió con frecuencia el hombre en tan remotas edades para levantar esos extraños y famosos monumentos que reciben el nombre de megalíticos simbolizando un importante período de la historia primitiva de aquellas comarcas.

Los materiales proceden de la cordillera Escandinava desde la cual, conocido el yacimiento de roca cuarcífera, los cantos erráticos que la representan irradian como un abanico conservándose frecuentemente aislados de otras rocas más o menos antiguas. La importancia de esta formación puede pareciarse desde Malmö, Estocolmo — puestos del SO de Escania, hasta Estocolmo y Upsala, donde se encuentran infinitos canchales y cantos erráticos que se observan en la Península, también pertenecen a estos períodos glaciales (1ª) las formaciones canchales y al primero la dispersión de cantos erráticos que se observan en Escandinavia, son de estas épocas las superficies pulimentadas de las montañas de Suecia y Noruega, así como en todos conceptos y sobre todo por las hielos profundos que dejó el hielo como se ve en Uddera, Karisberg, Estocolmo, cerca de Oslo y otros lugares.

**GLACIAL DE LOS ALPES.**— Las formaciones "Griff" del gran sistema glacial de los Alpes, muestra claramente definidos cuatro tipos escalonados de depósitos, que revelan que su formación fue debida a cuatro diferentes períodos de glaciación. Esto se puede aplicar para los cuatro vertientes del gran sistema glacial con sus diferentes ramales, aunque cada uno de ellos presenta fenómenos secundarios de alteración peculiar.

En la vertiente N encontramos principalmente el glacial del Iller, Lech, Isar, el Inn cuyas morrenas se extiende hasta Rosen. Uniendo en un manto glacial con los de Traun y Enns de la meseta Bavara. En la vertiente O. con infinidad de ramales que se extienden unos al N y otros al S, siendo notables los del Ródano, Aare, Reus y Linth con dirección al centro de Suiza, la dispersión de cantos erráticos de los Alpes y formación de canchales, así como las superficies pulimentadas estriadas y redondeadas que se extienden en las altas laderas de los valles de Suiza en niveles muy superiores de los que ocupan las nieves perpetuas, pertenecen al 1º y en especial al 2º período glacial. Estos movimientos alcanzan hasta los contrafuertes del Jura.

En la vertiente E. encontramos los glaciales de Schafberg, Traunstein que refuerzan la serie oriental del Sava, Drava y Mur.

La vertiente S presentó una gran actividad pues sus formaciones morrénicas — con glaciares como el Adda el Teseo y San Bernardo alcanzan a cubrir toda la parte

Norte de Italia barriendo las llanuras del Po hasta Venecia.

No debe pensarse que solamente estos glaciales existían pues en la parte SO --- tenemos el de la zona pirenaica que se extendía por el N sobre la meseta central de Francia y por el S sobre la cordillera cántabra, Portugal, España, llegando hasta Sierra Nevada y Granada. Además existía en la parte meridional sobre los Apenninos y la península balcánica centros locales de glaciación.

#### C O N C L U C I O N E S.

1º.- La época glacial, no fue un período ininterrumpido de nieves sino que presentó grandes variaciones climáticas intermedias, por tanto es una época de alteraciones cálidas y frías muy intensas, lo que ocasionó la destrucción de animales poco resistentes y el acomodamiento biológico de otros a esos saltos climáticos.

2º.- La época glacial (de duración media de 600 000 a 700 000 años) nos ha permitido completar el desarrollo paleogeográfico del mundo y por él estamos en derecho de afirmar que no es posible seguir sosteniendo las posibles relaciones vitales en América con otras partes del mundo tales como Asia y Europa, dado que aquellas regiones insulares estuvieron cercadas por nieves durante toda la época glacial o separadas por mares, marismas y pantanos (zona Norte; en los períodos interglaciales, lo suficientemente extensos para que seres completamente inadaptados no pudieran trasladarse de sus tierras firmes (zona Sur) hasta el continente América.



## P A R T E II

### PALEOBIOLOGIA.

#### CAPITULO CUANTO.

##### BOSQUEJO DE PALEOBOTANICA Y PALEOZOOLOGIA.

Por el estudio de las capas geológicas, se reveló la existencia de restos vegetales y animales que son parte de organismos que se desarrollaron en la superficie de la tierra y en las aguas de los mares y las cuevas pluviales y lacustres durante épocas pasadas. El conocimiento de las relaciones de tiempo y clima en que se desarrollaron estos seres, es lo que constituye la Paleobiología, y como se comprenderá, es de gran importancia, por ser un auxiliar poderosísimo en la historia humana.

Según todos los datos que hasta ahora se tienen, la vida comienza en el planeta en la Era Proterozoica. Los primeros seres de los cuales ya se tiene noticia cierta, son, en América una alga llamada eozoa canadiense y en las floras de Asia y Europa es una alga llamada Olbadmia.

Para el estudio general expondremos los datos de importancia por periodos.

##### PERIODOS PALEOZOICOS

###### CAMBRICO

EUROPA.- Poblada por Dictionema, lingula flags, cuyos restos se han encontrado en los arenales y pizarras cámbricas. En los pisos acadenses y postamenses se han encontrado paraodónides, concephalus, orthisira y archaeocyclus en las calizas del Mar Báltico.

ASIA.- Sostenía una vida muy rica, sin lugar a duda, siendo principalmente los géneros Microdiscus lenisicus, Microdiscus cochi, ptychoparyd, ezekawskii, agnostus, widdi, ollenelus, hyolites, kutorgina cingulata, así como en pisos calcareos abundan dorypyge statorskii, los géneros agnostus ezekawskii y bathyuriscus howellii en terrenos pizarreros.

AFRICA.- Representada en gran parte por formas marinas, y las terrestres más afines a las asiáticas.

AMERICA.- El desenvolvimiento de la vida es grande también en esta parte, distinguiéndose sin embargo por ciertas particularidades en los géneros, así por ejemplo aparecen las plantas lepidodendras y sigilarias, en tanto que la fauna está representada por foraminíferos de los géneros globigerina y orbolina.

###### SILURICO

EUROPA.- Predominan especialmente los graptolites.

ASIA.- Las capas del gotlandense en el extremo N del continente y la Nueva Siberia, muestran que la vida estuvo representada principalmente por bronteus andersoni, phacops cucullinatus, favosites gothlandicus, helosites catemilarius, numerosos lepidoceras y foraminíferos. Más al S en las calizas gotlandenses que cubren el Tunguska y el Olenek se han encontrado phacops cuadrilineatus, pentamerus oblongus, leptocoelia duboisi, strophomena englypha, faeosites gothlandicus, heliolites intertincus, zahrentis conulus. Organismos todos que presentan su parentesco con los del gotlandense del mar Báltico.

###### DEVONICO

Europa.- Se localiza especialmente la vida marina tanto en la flora como en la fauna, presentando sin embargo grandes analogías con la vida de Asia.

ASIA.- En la parte N, especialmente en la Nueva Siberia y lugares adyacentes, se encuentran calizas que revelan la existencia de variadísimas especies tales como spirifer giars, s. l. elegans, S. anossoffi, S. whitneyi, ortis iowensis, productella hallana y otros tipos de braquiopodos neodevónicos que guardan gran semejanza con las especies americanas y europeas.

En la cuenca del Kuznetsk se ha visto que la fauna es idéntica a la del Ural presentándose las especies gladius faocps, platystrophia, miristella, rhynchonella, ---

principios, *R. nympha*. Se presentan también capas de braquiopodos, coralarios. El nivel superior muestra restos del *S. vernuilli*, *S. archaici*, *S. chechiel*, productos *marchisoniana*, *phillipsostrae*, *goniatites holoceras multilobatum*.

En el Altai se encuentra situado precisamente al S de la cuenca del Kuznetsov terreno de las mismas facies con fauna y flora muy afin a la de Bretaña y el Rhin.

Se encuentran también algunas especies nuevas tales como *S. leibicus*, *S. Altaiicus* y *proctus sibirianus*.

AMERICA.- Presenta una mayor producción de las especies vivientes, especialmente de los crustaceos.

AFRICA.- Los restos fósiles del S de Tamassin y los de Rhat muestran la afinidad con las formas de vida de la zona S. Asiática.

#### ANTRACOLITICO.

EUROPA.- Debido al clima favorable y a la humedad de la atmosfera surge una flora riquísima que enterrada posteriormente ha dado lugar a las cuencas carboníferas. En el Medio Día abundan los foraminíferos *Fusulina*.

AFRICA.- En esta parte de la tierra también encontramos restos de una vida vegetal grandemente desarrollada, las formaciones Karroo y sus capas superiores que llegan a tener hasta 400 metros de espesor aprican restos carboníferos.

AMERICA.- Especialmente en la del N. se produjo una vida vegetal riquísima, desde algas gigantesca y helechos arboreos hasta las primeras formas de plantas más avanzadas, las que produjeron mantos carboníferos (*Pensilvania* etc.)

AFRICA.- No existe en la parte central en lo absoluto, restos de vida carbonífera. Formaciones marinas carboníferas actualmente conocidas en el borde del Océano Índico, se encuentran en el delta del Lena y en las islas de Nueva Siberia, revelando una vida de braquiopodos moscovienses, abundantes *lepidodendrum glinckanum* y otros marinos fósiles.

En las calizas de Schartimka se han encontrado *glyphioceras striolatum*, *gastricoceras marianum*, *prohorites cyclolobatus*, multitud de gasterópodos, *lamelibranquios* y braquiopodos.

En la región de China y Manchuria encontramos grandes formaciones de carbonífero.

#### PÉRMICO.

AMERICA.- Debido a la aridez del clima aparecen escompciones y arácnidos y los reptiles como el *Dimetrodon gigans*. Aparecen los primeros vertebrados que fueron anfibios, como el *Ambloplitis*, anfibio gigante cuyos cráneos de medio metro de largo se han encontrado en los estratos pérmicos de Texas.

ASIA.- El Pérmico dejó en Asia algunos datos importantes por lo que se refiere a restos de la vida que existió durante aquellos tiempos. Se han encontrado plantas pérmicas asociadas con formas típicas del hemisferio S. tales como *phyllothea*, *sambium*, *namiopteris*, *glossopteroides* y *cyclophitys*. En la región oriental de Siberia se han encontrado, *hemipterichina inflata*, *camarofisia purdoni*, *S. fascinger*, productos *purdoni*, *asprulus marginifera* típica, *lyttenia termis*, *richtohfenia lawrentiensis* y gran cantidad de formas iguales a las de Europa Oriental.

#### TRIÁSICO.

AMERICA.- Al iniciarse la Era Mesozoica las condiciones de la vida son verdaderamente excepcionales, surgiendo entonces las cicadáceas y las primeras coníferas.

ASIA.- La gran comarca que comprende la desembocadura del Mengislach y el curso del Olenek fueron centros de vida, existiendo los ceratites del género *dinatites*, los hungarites *triformis*, *meckoceras affine*, *monophyllites*, *pr phyngites*, que indudablemente vienen desde el Virgíliense inferior. En la comarca de Verkolansk se descubren pizarras con restos de *pseudomonites ochotica*, *oxytoma*, *meleagrina pecten*, pertenecientes a las formaciones morienses. En las comarcas del N. se han encontrado restos de ammonites cárnicos y *halobia*.

#### JURÁSICO.

AMERICA.- Tienen especialmente gran desarrollo los cefalopodos entre los que se encuentran los amonoides.

En la América del Sur, en la región pampeana, especialmente en la época titótinica, en las formaciones Meyerense de calizas y areniscas y esquistos de Malargué, se

Arroyo Tecá etc. se han encontrado cefalopodos opalites, aplaceros y peririftos.  
ASIA.-En la región del Lena vivió principalmente el género plicatula belemites y amatheus margaritatus. Hacia las márgenes del Okotsk existió la Oxytoma mínstera pseudomonites echinata y braquípodos.  
En la región del Sira, no se han encontrado cefalopodos, pero si abundan los lamelibranchios como Hinrites, lenaensis, pecten lindströmi, inoceramus retrorsus modiolus, leda tancridia, cyprina solenya panopea y gasteropodos como neritina y turbo talus.

#### CRETACEO.

AMERICA.- Durante el cretaceo inferior aparecen las primeras plantas angiospermas. Los espongiarios abundan extraordinariamente, y es de suponer que ya existían desde el período anterior. Pero lo que más caracteriza a esta edad es la existencia de animales gigantes y monstruosos entre los que se distinguen como principales los mesasauros (serpientes marinas), los Ictiosauros y Dinosaurios de muy diversas dimensiones, ya fueran desde el tamaño de un gato hasta el de veinte metros de longitud, algunos como el Erontosauro se alimentaban de vegetales que comían enteros, pero tan volados por piedras en su escape, pues a pesar de que su tamaño variaba entre 30 y 13 y 22 metros no tenía dientes, y había otros carnívoros como el Tyrannosauro.

La Naturaleza se muestra también fecunda en reptiles voladores que tenían alas membranosas semejantes a maripositas, y aún más, hacer su aparición las primeras aves de las cuales tienen fuertes mandíbulas dentadas y cañas vertebrales (Hesperornis). A fines de este período, aparecen los primeros mamíferos que eran de tamaño muy pequeño.

América del Sur, presenta una gran variedad en la vida durante el Cretaceo, las épocas Neocénica y Aptica, en las formaciones areniscas abigarradas de Chubut y Deseado, donde se han encontrado ejemplares de Dinosaurios carnívoros del grupo de los Terópodos, y mamíferos microbioctéridos, protocodélgos y arqueoplos.  
Durante la época Cenománica, en las formaciones de Pehuenche y en las areniscas rojas del Neuquem, Río Negro y Lago Calhué, se han descubiertos restos de dinosaurios del grupo de los Sauropodos y mamíferos anquilópodos, multituberculados, piroterios isotemnídos.

De la época Senónica en las formaciones poroterensianas o de las formaciones de areniscas del Río Negro, Goyo, San Jorge, Lagos de Musters y Chubut se tienen como restos importantes, ungulados primitivos, tilodontes, esparasodontes, pocos dinosaurios y abundantes piroterios.

De la época Dánica en la formación Sehueno, Lago Deseado y las Piedras, se tienen bancos marinos con todos los moluscos extinguidos, restos de animales marinos como mosasáuridos, pliosáuridos y peces sinecodos y odontaspis.

ASIA.- A partir de la cuenca del Lena hacia el Oriente se descubre una característica especial de la vida que existió durante el Cretaceo Inferior siendo las principales ejemplares de polytychites diptychus, P. Stubendorffi; en los rios Volga, Lena, ses, terebratoloides y bulloides, que caracterizan una fauna boreal, asociada también con inoceramus retrorsus, hinrites lenaensis, pecten lindströmi, lendiola crekanovi, lapotinia ienesseae, cyrpina inconspicua, panopea impresa. En la vertiente oriental del Ural se han encontrado areniscas micáceas restos de craspedites, gamiovia y Acella, por lo cual puede comprobarse de una manera fehaciente e indiscutible que el mar Valangiense de la cuenca del Pechora abarcaba toda la Siberia Oriental y Occidental.

EUROPA.- Los dinosaurios hacen su aparición y apogeo durante el Cretaceo Medio.

#### ERATROCENARIA.

#### PALEOCENO.

AMERICA.- Los vegetales adquieren tan gran desarrollo, que salvo algunas modificaciones ligeras han conservado hasta nuestros días. La fauna es igualmente rica en foraminíferos nummulites, moluscos, gasterópodos y lamelibranchios, así como equinoideos y crustáceos.

**ASIA Y EUROPA.**- Las condiciones tectónicas de los continentes fueron de tal naturaleza que trajeron una gran semejanza entre la vida de las especies euro-asiáticas y el EOCENO INFERIOR.

**AMERICA.**- La fauna se manifiesta especialmente por gran cantidad de insectos que surgen en este tiempo y se prolongan hacia el Mioceno. En los mares abundan vertebrados cuyas dimensiones suelen alcanzar los 30 metros y con mandíbulas cuya longitud llegaba a más de dos metros. En este tiempo se difunden las ratas, arañas, lias, venados y corderos. Aparecen el Laphodion, especie de tapir, tronco del Matherium y Rhinoceros; el camello, el Prochippus y el Phipus (primeros camélidos) y el Hipopótamo.

**AMERICA DEL SUR.**- En las formaciones patagónicas o de las costas, desde puerto Madryn hasta las bocas del Santa Cruz, se encuentran restos de moluscos extinguidos en proporción de un 95%, equinodermas, mamíferos, tales como proscualodonte, astrapotéridos, proterotéridos, mesodóntidos, etc.

**EUROPA Y ASIA.**- Predomina la vida de los nummulites, encontrándose formaciones en los Alpes que tienen hasta dos mil metros de espesor. Estas mismas formaciones en la vertiente oriental del Ural se encuentran de 50 a 150 kms. del eje de la cordillera continuándose en capas horizontales y cuyo espesor va aumentando al interior de Siberia. Como restos principales del Nummulítico Medio entre arcillas y arenas calcáreas se encuentran restos de espongiarios, lingulas lamelibranquios, y en la parte superior se revela una vida de Modiólas kerpinskyi, cyprina perovalis, fusos gracilis multicosatus y seláceas. Aparecen el Arctocyon (precursor de los cánidos) encontrado en el gras del cenozoico inferior europeo, el Xiphodon y Cainotherium originarios de los ruminantes en diversos géneros, los rinocerontes y los ungulados.

**AFRICA.**- La vida tiene representantes en las especies de girafas y cabras. EOCENO SUPERIOR.

**AMERICA.**- Al finalizar el Eoceno aparece ya bien conformado el perro, el lobo y el zorro. Los dos primeros fueron voraces carnívoros.

**AMERICA DEL SUR.**- En las formaciones Santa Cruz se encuentra desde el Atlántico hasta la cordillera se encuentran restos de mamíferos pancituberculados, esprosodontes, humuncúlidos, astrapotéridos, mesodóntidos, homiódóntéridos, protentéridos y moluscos en un 90%.

**EUROPA.**- Aparece el Matherium, precursor de los caballos en ese continente. OLIGOCENO.

**AFRICA.**- Entre las especies de animales que tienen predominio ya en este suelo, se encuentran el hipopótamo que hace su aparición, lo mismo los proboscídeos o sean los elefantes.

**AMERICA.**- Aparece el gato montés y se inicia la decadencia de las especies hípidas.

**AMERICA DEL SUR.**- En la formación Entrerriana que se inicia en la margen izquierda del Paraná y se extiende desde Río Negro hasta el Golfo Nuevo se encuentran restos de moluscos extinguidos, en un 85%, roedores gigantes tales como el Ponto planodes, pontivaya, meganus, escalabrinoterio, haplodontoterio, xotodonte pliomorfo y ortoterio.

**EUROPA Y ASIA.**- Las invasiones marinas en toda la región central y septentrional de Europa y de las llanuras asiáticas son motivos para que sólo exista una vida principalmente marina, y en grandes comarcas lacustres y saladas o dulces lo mismo. MIOCENO.

**AMERICA.**- Aparecen el elefante y el Marut. La caracterización de los monos existe ya perfectamente, pues se encuentra el platirino con 36 dientes.

**AMERICA DEL SUR.**- En la formación de cantos rodados, sobre toda la superficie patagónica, llamada T.uelcho, se encuentran tipos propios de moluscos ya extinguidos, en una proporción de 95%.

En los terrenos de los depósitos terrestres o pluviales intercalados en las formaciones Entrerriana y Pampeana, y que recibe el nombre de Araucana, se encuentran restos de mamíferos de la familia de los tipotéridos, xotodonte, proterotéridos, esfenoterio, entrigonodonte, paquirucepiterno, macraquenio etc.

ASIA Y EUROPA.- Predomina una fauna de proboscídeos, hace su aparición la primera especie hipida verdadera con el Anchiterium que parece forma evolucionada del tacyon. Los antropoides aparecen ya bien constituidos con el plicopithecus, los que de Gers, el Dryopithecus Fontani del Alto Gerona, los catirinos con sus 30 dientes. En la India se encuentra el interesantísimo paleopithecus, muy semejante al orangután.

#### PLIOCENO.

AMERICA.- Se inicia la desaparición de los grandes mamíferos, que fueron destruidos por cambios de climas. Otros animales cuyos rostros se encuentran en terrenos marinos y que acusan una muerte por invasiones de lodos y aguas ya fluviales ya marinas. APARECE EL HOMBRE?

AMERICA DEL SUR.- Al principio gran desarrollo de las especies vivientes, especialmente gigantes, tanto así que ahora se coucen hasta la fantástica cifra de 1500 especies diferentes. Pero estos seres murieron trágicamente al finalizar la época por grandes invasiones de lodos. En la formación pampeana o de los depósitos de limo y arcilla verde-rojiza, se encuentran aprisionados los restos de desdentados gravígeros, arrastrados gigantescos arrastrados de especies de moluscos ya extinguidos, encontrándose también megasterios, paleolomas, mastodontes deedicursos, glitobes, etc.

EUROPA Y ASIA.- Cosa semejante acontece en otras regiones en que los animales se ven aislados de improviso el mamut en Siberia, el antílope, el buey almizclero en las regiones del N y el reno en Europa. APARECE EL HOMBRE?

#### ERA CUATERNARIA.

##### PIRISTOCENO

AMERICA.- Animales conocidos hasta la época de la conquista.

AMERICA DEL SUR.- En la formación Post-pampeana, de sedimentos aislados y diferentes aparecen en toda ella desde la costa oriental hasta las faldas de los contrafuertes andinos. Restos de mamíferos actuales.

ASIA Y EUROPA.- Se encuentran restos vegetales desde Betula, siana salix herbacea, abies obalate, Alnus, Fraxinus, hay moluscos de los géneros helix valvata cyclos. Las grutas del alto han preservado una fauna muy afín a la de las cavernas del cuaternario desde la tina localidad, tales como el león Ursus, felis tigris, ursus arctos. De gruta Michail-Jinsk de Yakutsk con restos de roedores y carnívoros de las estepas, asociada a raras aves que faltan por completo en Siberia.

##### ELUVIO GLACIAL.

ASIA.- De los períodos periglaciales de la época diluvial, se formó el período glacial, el hielo que no ha experimentado modificaciones y que encierra esqueletos de mamuts y otros animales de la estera sobre todo en el N. en la desembocadura del Lena. El número de mamuts que en los últimos años se han encontrado por la acción de las aguas o del desmorramiento del terreno se calcula en 20 000 de los cuales muchos estaban conservados con su pelaje carne y piel. La fauna de las tundras se encuentra en todos los niveles. Las especies extinguidas están representadas por elephas primigenius, rhinoceros tichorinus, elasmoterium sibiricum y muchas especies actuales de los géneros sparmophilus, myodes, lepus, ursus, galocanis, equus, ovis, ovibus, saiga, alces rangifer. En los bordes del Jana y en las costas de Nueva Siberia se han encontrado bajo capas de agua dulce masas considerables de hielo fósil que guardan aprisionados cadáveres enteros de mamuts y rinoceros con abundante pelo que cubre sus cuernos congeladas. Con el elephas primigenius y rhinoceros tichorinus se han encontrado rostros de carnívoros Hyaena spelaea, palmatus, bos primigenius.

EUROPA.- Completamente restringido en superficie, en las tierras fuera de la acción destructora del hielo vegetal a una flora en que se confundían las especies de clima templado acclimatadas con las de clima ártico. En la fauna sucedía lo mismo, al lado de las hienas (c-sa que también vimos en Siberia) se encontraban osos, elefantes y rinocerontes habitando con reno mamutas y legones.

#### HOLOCENICO.

AMERICA DEL SUR.- Formación pluvial, sedimentos actuales, se encuentran restos de todos los animales existentes.

AMERICA DEL NORTE.- Formación de aluviones pluviales restos de animales existentes.

EUROPA Y ASIA.- Terrenos de aluviones pluviales y rocas desintegradas, se hallan restos de animales existentes.

#### C O N C L U S I O N E S.

La gran cantidad de plantas y animales fósiles encontrados en América, muchos de los cuales existieron primero en este continente y mostrando un proceso evolutivo completo (como el caballo) que en las otras regiones INSULARES Europa Asia y África) conducen necesariamente a la idea de que América tenía una vida propia e independiente y estando completamente especificada para su génesis y su desarrollo. Y no es posible recurrir al subterfugio de suponer corrientes migratorias de animales y vegetales, dado que como lo enseña la paleogeografía, América, continente de fines de la Era Terciaria se encontraba separado de las grandes INSULAS (Europa, Asia y África) por miles de millas de mar. ESTO LLEVA A LA CONCLUSION DE QUE EN CADA REGION INDEPENDIENTEMENTE SE DESARROLLO LA VIDA TANTO VEGETAL COMO ANIMAL.

Alle sind wir von Kindesbeinen an vertraut mit der mosaischen Schöpfungslegende: "Und Gott der Herr pflanzte einen Garten in -- Eden, gegen Morgen, und setzte den Menschen darein, den er gemacht -- hatte. Und Gott der Herr liess aufwachsen aus der Erde allerlai Bäume, lustig anzusehen un gut zu essen, und den Baum des Lebens -- mitten im Garten".

Ein ganz anderes Bild von den Milieu, das den Menschen bei -- seinem ersten Auftreten auf der Erde empfing, hat uns die geologi- sche Forschung gegeben, welcher als der völlige Gegensatz einer -- paradisischen Idylle bezeichnet werden muss.

W. Leche.

B I B L I O G R A F I A .

- I Marcelino Boule Les Hommes Fossiles Masson Paris 1921  
 II V. Joly L homme avant les Metaux Paris 1900  
 III A. D Orbigny Voyage dans l Amerique Meridionale Paris 1850  
 IV Lartet Une Sepulture des troglodytes a Cro-Magnon Paris 1868  
 V Riviere Nouvelles Recherches dans la Dordogne Paris 1894  
 VI J. Fraipont y Max Lobest. Recherches ethnographiques sur des Ossements humains découvertes dans les dépôts quaternaires d une grotte a Spy. Gante 1887.  
 Les Silex tailles et l ancienneté de l homme Blond 1907  
 Le Pithecanthrope et l homme fossile de Chapelle-aux-Saints, Revue Scientifique 1909
- VII Lapparent.  
 VIII Pervirquiére
- IX F. Ameghino La Antigüedad del Hombre en el Plata B. Aires 1881  
 X R. Cronau América  
 XI P. Martínez del Río Orígenes Americanos México 1936  
 XII Elioth Stmith La Evolución del Hombre 1933  
 XIII H. Obermeyer El Hombre prehistórico y los orígenes de la Humanidad Barcelona 1934  
 XIV P. Martínez del Río Temas recientes de Prehistoria y Arqueología Rev. Universidad de México México 1933  
 XV Alfredo de Carvalho Prehistoria Sud Americana Recife 1910  
 XVI Federico González Suárez. Prehistoria Ecuatoriana Ecuador 1904  
 XVII A. Posnansky Una Ciudad Prehistórica de la América del Sud Berlin 1914  
 XVIII J. Ubach S.J. El Origen del Hombre Buenos Aires 1917  
 XIX A. Posnansky Signos mongoloides en algunos tipos étnicos del Altiplano Andino  
 XX P. Martínez del Río Sobre el Porvenir de la Historia Rev. de la Universidad de México 1932  
 XXI Dr. M. Westenhöfer El Problema del Origen del Hombre Leipzig 1936  
 Revistas de Medicina
- XXII Virchow Die Freiheit der Wissenschaft Leipzig 1877  
 XXIII Hoernes Natur und Geschichte des Menschen " 1906  
 XXIV Schwalbe Der Neandertal Schädel " 1901  
 XXV Virchow Untersuchung des Neanderthal-Schädels " 1872  
 XXVI O. Schötensack Der Unterkiefer des Homo Heildelbergensis 1908  
 XXVII J. Ranke Der Mensch 1912  
 XXVIII R. Hertwig Lehrbuch der Zoologie 1903  
 XXIX Dr. Brass Zur Abstammung des Menschen 1914  
 Das Menschen Problem Leipzig 1914  
 1925
- XXX Dr. M. Westenhöfer Das Problem der Menschwerdung " 1925  
 XXXI A. Posnansky Ein neues Kranio-metrisches Instrument... Berlin 1914  
 XXXII Archiv für Anthropologie  
 XXXIII Frank Zeitung  
 XXXIV Zeitschrift Anthropologie  
 XXXV Korespondenzblatt für Anthropologie  
 XXXVI W. Loche Der Mensch Jena 1922  
 XXXVII Weindeneich Das Problem der Vererbung Erworbener Eigenschaften 1927  
 XXXVIII Mair Anthropologischer Anzeiger 1927  
 XXXIX Academia de ciencias de Baviera Anstas de las Naciones 1909  
 XXXX Anthropologie 1896  
 XXXXI Keith Schema dell origine umana Roma 1916  
 XXXXII F. Ratzel Rasse umana Torino 1909  
 XXXXIII Gregory Mason La Edad del Hombre Americano Trd. N Rep. N.Y. B.Aires  
 XXXXIV Victor Nilsson Strumberg's Swedish History 1935



CAPITULO V.  
PALEOANTROPOLOGIA.

Antes de abordar francemente nuestro tema, encontramos la gran necesidad de deslindar los problemas que por verdadera incomprensión se han mezclado siempre y han vuelto confuso su desarrollo.

Estos dos problemas son:

1º El Origen de la especie humana

2º El tiempo en que existió ya el hombre en tal o cual parte del mundo

Sobre el primer punto, o sea, el del origen de la especie humana, existen muchas creencias y algunas hipótesis que pretenden explicar a su manera el advenimiento de la especie mas importante de los seres.

La Naturaleza nada nos dice, sólo nos encontramos ante un hecho vital del que no conocemos antecedentes, por tanto no estamos en condiciones de poder decir nada concreto, no podemos discutir lo que sobre ello se crea, puesto que se trata de creencias particulares, de procesos determinados de fe, o bien porque ciertas fantasías humanas vuelan en tal o cual sentido, siempre propio, creando sus hipótesis.

Aunque parezca una paradoja, la humanidad desconoce en verdad su origen.

"La solución del problema de nuestros orígenes y sobre todo la determinación precisa de los diversos elementos de nuestra ascendencia exigen nuevos descubrimientos de fósiles, fósiles numerosos".

"Por más que duela a nuestro amor propio debemos convenir en que somos aún demasiado ignorantes para contestar la "Cuestión Suprema" de Huxley para resolver de una manera completa el problema angustioso de nuestros orígenes. Y esta ignorancia no me cansaré jamás de repetirlo proviene de las inmensas lagunas de nuestro material paleontológico, de esas lagunas que deploraba Darwin, que obligaron a mi viejo maestro Gaudray a decir que la Paleontología es a la vez grandeza y miseria, y que no pueden llenarse sino muy lentamente" (1).

(1) I pag. 52

La hipótesis de la evolución de las especies de Darwin no encuentra comodo aún a este problema. "La teoría de Darwin no es capaz de explicar el origen y la transformación de las especies, pero conserva su valor en la explicación de variedades o razas en el seno de las especies. La posibilidad aceptada por Darwin de la transformación de las especies llegadas al mas alto grado de su desarrollo en otras nuevas, sigue hasta ahora sin demostrar y no es comprobable ni en la Paleontología ni en el tiempo moderno" (1)

(1) XXI pag. 407

La ciencia no puede decir nada sobre esto, ya el doctor W. Branco Director del Instituto de Geología y Paleontología de Berlín decía: "El hombre aparece sobre la tierra como una especie nueva, no como una derivación de especies anteriores. -- Mientras que la mayor parte de los mamíferos cuentan con una larga sucesión de antepasados fósiles en la Edad Terciaria el hombre aparece de subito en el Diluvium y sus antepasados terciarios nos son desconocidos. Los vestigios de la actividad que se creía haber sido descubierta en el terciario (1) son de una Naturaleza muy

(1) El Dr. Branco se refiere a los solitos.

El hombre del Diluvium aparece ya como un perfecto Homo Sapiens; la mayor parte de los hombres de ese tiempo poseían un cráneo del que cualquiera de la actualidad podría estar orgulloso.

Cual es pues el antecesor del hombre? La contestación es: La Paleontología desconoce a los antecesores del hombre". (2)

(2) Discurso pronunciado el 15 de agosto de 1901

No se piense que es un caso raro este modo de pensar, sino una forma dominante entre todos los científicos. "No podemos engañar, no podemos decir que haya sido demostrado por la ciencia que el hombre sea descendiente del mono o de cualquier otro animal" (3)

(3) XXII pag. 31

Así pues toda manera de complicarse este problema es buena en lo particular, absurda en lo general; es necia una pretensión de aceptación general de una forma de ver la solución.

La falta de datos que tiene la ciencia nos prohíbe decir algo en tanto no se complementan todos los hechos antecedentes del "caso hombre", este problema es inútil discutirlo por ahora.

El segundo problema o sea el del tiempo en que existió en tal o cual parte del mundo, es ya muy diferente, pues se concreta a determinar la simple antigüedad del hombre (primitivo o no pero ya hombre) en tal o cual región. Para esto contamos ya con numerosos ejemplares paleontológicos que tomados en su verdadero valor nos llevarán a poder decir algo ya mas serio y concreto. Si es verdad que aún son muy oscuros los orígenes del hombre, una cosa si podemos afirmar; y es que su aparición en el globo terrestre es demasiado reciente. Existe sin embargo una pregunta que angustia a muchos investigadores: En que Era precisamente apareció el Hombre?

Hay una gran duda de si el hombre apareció a fines de la Era Terciaria, en el periodo glacial, o en la Era Cuaternaria. En verdad que este gran problema ha traído pesado con la desgracia, de que los mas importantes hallazgos se han realizado por personas poco o nada conocedoras de Geología; y fue mucha dificultad después el poder determinar el estrato preciso del hallazgo y su relación cronológica.

De este aspecto esencial se valieron muchos investigadores para acomodar los encuentros paleontológicos a sus prejuicios, ya religiosos, ya científicos, ya personales. Y estos acontecimientos dieron como resultado una gran confusión en las investigaciones, de las que salieron dudas muy fuertes. Pero como a pesar de todo, estos son documentos con los que cuenta el historiador, se habrán de aprovechar en su verdadero valor. Y aunque ya sabemos que estos hallazgos son muy conocidos, y tal vez pequeños de insistentes, queremos consignarlos una vez más haciendo incapie en la forma que tuvo el encuentro para poder hablar con una mente clara sobre el valor de ellos.

**EUROPA.** - Cuenta con muy importantes especímenes, muchos de los cuales fueron hallados por personas no preparadas, y de una manera casual.

NEANDERTHAL, LENSIS, MENSCHEN. En el año de 1908 G. Hühner dió la noticia detallada del encuentro de un esqueleto en la cueva del Neander, entre Düsseldorf, Düsseldorf y Elberfeld, en las explotaciones de piedra caliza (a)

(a) formación del periodo Nevoico.

A dieciocho metros por encima del río Düsseldorf y treinta metros bajo el nivel de la meseta, fue descubierta una cueva de cinco metros de profundidad, tres y medio de ancho y dos sesenta de alto (Caverna de Telldorf). En ella y al escombrar el suelo formado por una capa de arcilla dura (b) de metro y medio de espesor fue (b) arcilla silicea que fossilizó mucho los huesos, pero sin embargo se hubieran podido salvar de toda destrucción, se encontraron una persona conocedora del terreno y de métodos apropiados para extraerlos.

ENCUENTRO UN ESQUELETO EN LA DIRECCION DEL EJE de la cueva, con la cabeza hacia la entrada y los huesos muy incrustados (b), por lo que sólo se salvaron fragmentos: la bóveda craneal, los fémures, dos humeros, dos cubitos casi enteros, el radio derecho, la mitad de la pelvis izquierda, un fragmento de omoplato derecho y cinco fragmentos de costillas. Fue encontrado también un diente de oso pero no se ha determinado la especie.

Schaeffhausen, fue quien en 1857 reconoció por primera vez, la importancia científica del hallazgo, procediendo desde luego hacer un estudio científico. Determinó la bóveda craneal (caracterizada por lo bajo) expresado pro el índice de altura sobre la línea globelainio de 40.4, el ángulo bregma-globelainio es de 44°.

En lo general el cráneo de Neander presenta muchos signos de inferioridad: anormales protuberancias superciliares, confluentes en la globela y francamente desta cadas respecto de la parte cerebro frontal hasta el extremo externo de ésta. El Occipital es poco curvado con ángulo lambdainioglohela de 66°. Los fémures presentan una fuerte curvatura que hizo notar Klaatsch.

La época geológica del yacimiento (por la savoltura que se hizo de las capas durante la explotación y durante el hallazgo) es bien dudosa, pero por los restos del hombre de Spy, Könen le supone un ostadio medio de la época glacial.

**HOMO SPYENSIS.**— Un nuevo descubrimiento hecho por Fraipont y Lobest en 1885 en la caverna de Betche-aux-Rotches en Spy cerca de Hoyet Namur, a unos 1 200 metros de la estación de Onoz, vinieron a dar mayor importancia a los hallazgos de Neander.

Por arriba del arroyo, fueron encontrados dos esqueletos y algunos utensilios (hojas de sílex, objetos de hueso y marfil). El hombre tiene notables protuberancias occipitales laterales, las superciliares, los mastoides muy pequeños, el arco zigomático es grueso, la barbilla muy escapada, casi falta, lo mismo pasa con la espina mental, el tercer molar parece un verdadero mayor, los dientes están muy desgastados.

La época del depósito fue posible establecerla, y corresponde al último musturiense.

**HEIDELBERGENSIS MENSCHEN.**— Sin duda alguna para la historia del Hombre europeo, es de una mayor importancia, el descubrimiento realizado en el año de 1907 cerca de Heidelberg, en la aldea de Mauers. A unos veinticuatro metros por debajo de los desmontes arenosos se localizaron unos restos. Yacían en un conglomerado de cantos rodados que se han clasificado como un depósito intermedio entre el Diluvium y el Plioceno. Los restos se reducen a una mandíbula inferior, sin barbilla y sin espina interna, pero con incisura submental y surco mental. En aspecto es tosco, muy gruesa y maciza, la dentadura es perfectamente humana que en proporción a la quijada es algo chica, pero conserva bien el último molar menor (menor) y los otros con cinco tubérculos. Su cavidad para la pulpa parece algo grande, presenta el trigono postmolar, tiene marcada robustez en la hipófisis y surcos de inserción del gástrico y del genio-gloso en sus ramas ascendentes muy anchas; la escotadura condilo-coronoidea es muy reducida, en cambio los cóndilos son grandes. Esta mandíbula se ha considerado ahora como representante de un ser humano de tipo anterior al *Homo Primigenius*. Es sin lugar a duda el tipo humano más antiguo en Europa y el primer resto con verdaderas características humanas. Sobre estos restos dice Hoernes (1).

(1) *XXIII pag. 11*

"el ser humano en aquellos tiempos primitivos, en su lugar por la antigüedad de la mandíbula inferior humana encontrada en las formaciones del Diluvial antiguo de Mauers, cerca de Heidelberg, este famoso resto fósil, pequeña parte de un esqueleto humano de estructura extremadamente primitiva, con algunas características de los antropoides superiores, puede haber pertenecido a un SER cuyo conocimiento podría darnos una idea clara de aquel tiempo absolutamente primitivo de la cultura humana".

**HOMO CRO-MAGNON.**— En el año de 1868 fueron descubiertos en la provincia de Tayoc Dordogne, cinco esqueletos cubiertos por cantos rodados y bajo ellos varios restos de diversas épocas pre-históricas (Paleolítico superior con reno, auriñacense con mamut, león, caballo, bizonce, ciervo, reno y cabra montés); solutrense y magdaleniense; cercanos a los esqueletos más de trescientos caracolílos de especie *Littorina Littorea*, dijes, pendientes de marfil, y una figura humana grabada en hueso. Los esqueletos mejor conservados son los de un anciano y el de una mujer.

Con ayuda de los otros restos se han podido hacer estudios que conducen a presentar los caracteres generales del tipo. De regular estatura (el anciano) un metro ochenta y dos centímetros, corpulento y cráneo grande, evolucionado, alargado y bastante ancho con altura mediana, sus índices son 73-65-88, es decir dolicocefalo, came o platicéfalo, tapinocéfalo, aunque en los dos últimos menos exagerado que en el de Neandertal. La forma superior es pentagonal frente ancha y vertical, desarrollada con arcos superciliares moderados y protuberancias marcadas. La cara grande de poca altura, con prognatismo --

solamente alveolar.

Los pómulos ananados, salientes, las órbitas horizontales de poca altura y su índice muy bajo en relación a su anchura, la nariz estrecha y saliente. La quijada de ramas fuertes y las incisiones musculares muy notables, caderas anchas, y las tibias en forma de hoja de sable, con pies grandes.

De este tipo no podemos decir ya, que es uno de los primitivos humanos, es un ejemplar de la época del pleno desarrollo de la historia humana.

Por tanto, éste, como los restos de Laugerie-Basse, que corresponde al mismo tipo, no tiene gran importancia a nuestro objeto.

Lo mismo decimos para los ejemplares de los hombres conocidos como el "hombre de Krapina" (Croacia) y "hombre de Polkumok" (Cáucaso) que son en realidad Cro-Magnones.

#### HOMO GRIMALDI.

Las investigaciones sobre los primitivos seres humanos llevaron cierto éxito durante los trabajos de exploración de las cuevas de la Barma Grande, de la Gerlai, Du Cavillon y Des Enfants, en el municipio de Ventimiglia. Gracias a metódicos trabajos ejecutados por Emil Rivière, se demostró que el hombre habitó en esas cuevas (algunos suponen que habitó desde el Pleistoceno). De los últimos estudios se desprende que las cuevas fueron habitadas en diferentes ocasiones durante la misma época, esta ocupación, corresponde al período cuyo final es la época del hipopótamo, del elephas antiquus, y del riceros merckii. Se encontró también un instrumento de piedra tipo musturiense (Paleolítico Superior) por lo cual se prueba que se trata del hombre en plena época glacial.

#### HOMO JARWALENSIS.

Quiero referirme aquí aunque sea con la escasez de datos de que dispongo al último descubrimiento, por todos conceptos notable y que viene a poner una interrogación más sobre el origen humano. "En la historia primitiva del hombre ofrece el mayor interés el encuentro de cuchillos y algunos útiles de piedra, realizado en la colina de la Jara. Los restos fueron encontrados en formaciones inferiores de los Oessar, todo parece indicar, que el hombre vivía allí antes del diluvium. Esta suposición se ha venido a robustecer con el grandioso hallazgo realizado por Nilsson, consistente en dos esqueletos humanos en un depósito de conchas semejante al de Uddewalla a mas de treinta metros sobre el Báltico en la aldea de Stangenas. La naturaleza del depósito, es sin lugar a duda pre-glacial, circunstancia que puede permitir asegurar que el hombre existía ya en la península Escandinava antes de los hielos. Sin embargo tal afirmación puede ser prematura aún, dado, que los tipos humanos están en estudio.

#### HOMBRE DE PORTUGAL.

Hace algún tiempo en la región de Alengues, Portugal, se encontró un yacimiento al parecer diluvial en el cual se descubrieron importantes restos humanos. Pero en el mismo sitio fueron encontrados también muchos microfósiles y un martillo pulido, cosa que naturalmente restó interés al encuentro.

#### WEIMARENSIS MENSCHEN.

Un descubrimiento que causó verdadera sensación, fue el relativo a los restos humanos de Ehringsdorf, Weimar, por considerarlos como uno de los tipos del hombre primitivo. El lugar del encuentro parece que fue terreno inter-glacial.

### HOMBRE DE PILTDOWN.

En el año de 1912 fue descubierto en Piltóan, en terreno no bien clasificado un trozo de mandíbula sin barbilla y cerca de ella, fragmentos de una bóveda craneal. Estos restos fueron suficientes para crear el tipo *Eoanthropus Dawsoni*. Las investigaciones posteriores dieron como fruto unos nasales humanos y un colmillo de aspecto como de mono. Es considerado tan importante este resto como el de Neanderthal.

### HOMBRE DE IPSWICH.

En la región de Ipswich, Inglaterra, se realizó un encuentro por lo demás importante, muy a pesar de que no se encontraron restos humanos propiamente dichos, pero se hallaron restos de él en cuanto a su actividad creadora, pues hubo una cantidad considerable de útiles de piedra de -- aspecto muy rudimentario. Este encuentro se realizó en terrenos clasificados como pre-glaciales.

### A S I A.

Desde el punto de vista del interés paleontológico y especialmente del -- paleantropológico, la mayoría de los investigadores han considerado siempre de -- mayor importancia al continente asiático, tal vez sea por raro capricho, tal vez para justificar el prejuicio religioso, o también por mera costumbre. El caso es que al mas pequeño de los encuentros se le ha dispensado siempre mayor interés. Sin embargo de esto, no son tan numerosos los restos como se pudiera creer o querer.

### HOMO WADJAKENSIS.

Uno de los primeros restos humanos encontrados en Java fue el de la -- región de Wadjak. Tiene ciertas características primitivas, tales como craneo pequeño, curva craneal tendida, etc, etc.

### PITHECANTROPO.

El descubrimiento de este famoso resto lo llevó a cabo el Dr. Eugenio Dubois, que siendo médico del ejército holandés y de la India, recibió del Gobernador General de las Indias Holandesas, la comisión de hacer -- investigaciones paleontológicas en el archipiélago malayo. Ahí logró reunir importantes series de huesos de vertebrados terciarios y cuaternarios, pero uno de ellos le pareció de excepcional importancia, decidiendo lanzarlo al mundo, sin esperar la publicación de los demás materiales reunidos. Esto lo hizo en trabajo especial publicado en 1894 y repartido profusamente a expensas del Gobierno Holandés.

El autor del hallazgo clasificó el terreno donde yacían los restos como pliocénico superior. El lugar se encuentra en el interior de la isla de Java, en el distrito de Ngawi, residencia de Madieen, junto a la granja de Trinil en la ribera izquierda del río Bengawan, donde ha excavado un lecho de trece metros de profundidad, dejando al descubierto los -- estratos de la barranca.

Los estratos del terreno son:

- 1º Una delgada capa de tierra vegetal, bajo la cual se encuentra un grueso yacimiento de lava fragmentada, arrastrada por corrientes diluviales y depositada sobre la llanura.

Inmediatamente abajo los estratos son fosilíferos y descansan sobre margas y conglomerados de cantos angulosos de procedencia marina (ver corte del terreno).

En ese sitio el Dr. Dubois, recogió un diente, en septiembre de 1891. Un mes después, a un metro de distancia del lugar del descubrimiento anterior, y a la misma profundidad encontró un fragmento de cráneo. Y por fin en agosto de 1892 a quince metros en la dirección contraria a la del río, recogió un fémur. Aunque siguió acuciosamente sus investigaciones durante un año, con el fin de encontrar más piezas que completaran su esqueleto, estas fueron completamente infructuosas. A tres se reducen únicamente los restos fósiles hallados; sin embargo esto bastó para que Dubois afirmara que los tres piezas pertenecían a un mismo individuo zoológico y que este era un ser intermedio entre el HOMBRE Y LOS ANTHROPOIDES, dotado ya de marca bípeda (según el fémur), de una capacidad craneana escasa con respecto al hombre y mayor que la de los antropoides. Debemos comprender y confesar que en verdad son demasiado escasos los datos para poder emitir una afirmación tan grande.

#### JAVANTROPUS.

Otro encuentro importante que se realizó recientemente en la isla de Java (1) a pocos kilómetros del lugar donde en otro tiempo Dubois descubrió (1) XIV pag. 258

cubrió al Pitecanthropo, según este autor, el geólogo holandés Oppenorth cree que corresponde a una etapa intermedia entre el Pitecantropo y los australianos más primitivos.

" El hallazgo se hizo en depósitos del pleistoceno, algo más recientes según Oppenorth, que aquellos en que se descubrió al "sinantropo" - pero muy posteriores a los correspondientes al Pitecantropo, probablemente antecesor directo ". Como los estudios antropológicos de este nuevo tipo se están haciendo apenas, nada puede decirse aún en concreto.

#### HOMO TABERANENSIS.

Hace algunos años se descubrió en Palestina un cráneo fósil que se denominó cráneo de Galilea y al que los antropólogos no concedieron -- gran importancia porque lo asimilaron al tipo europeo de Neanderthal; pero el reciente descubrimiento reciente de un nuevo resto fósil viene a dar un nuevo aspecto al cráneo de Galilea.

#### PALEANTHROPUS PALESTINUS.

El Dr. Mac Cown descubrió hace poco tiempo unos restos fósiles en Palestina en la cueva de Sukhul, correspondientes a varios individuos, cuyos esqueletos yacían junto a muchos útiles de tipo musturiense (1). El tipo de cráneo es ancho en la base estrechándose hacia arriba, con mentón y aún más prógnata que los de Neander, por tanto parece tratarse de un tipo distinto de hombre, pero indudablemente de una antigüedad menor.

(1) XIV pag. 257

SINANTHROPUS.

" En los últimos cincuenta años, los paleontólogos europeos han venido explorando las boticas de China en busca de fósiles, toda vez que los "huesos de Dragón" constituyen un artículo importante en la farmacopea del Asia Oriental "(2).

(2) XII pag. 14

Esta costumbre provino del informe de que en el año de 1903 se dió de la presencia de un diente humano fosilizado, entre ese material, aunque su procedencia y antigüedad eran desconocidas.

El Dr. J.G/ Andersson descubrió ricos yacimientos fósiles en la región de Chou-Kou-Tien, en el año de 1919. Dos años después se localizó otro depósito mas importante.

En el año de 1922 Zdansky encontró dos dientes humanos, que fueron juzgadas como la primera prueba del hombre terciario. Uno de los dientes era un molar derecho superior y el otro un premolar delantero inferior, no completo. El molar tiene mucha semejanza con el diente adquirido en tiempo anterior en la botica. Diente que Schösser consideró que -- podía ser de la Era Terciaria, prediciendo el descubrimiento de fósiles terciarios de tipo antropoide.

Posteriormente, en el año de 1927 el Dr. Birger Bohlin descubrió otro molar inferior, del cual el Dr. Davison Black, después de un estudio -- sacó el género "sinanthropus pekinensis".

En noviembre de 1928 el Dr. Davison Black encontró la mayor parte de -- la rama horizontal derecha de la mandíbula inferior de un hombre adulto. Tenía tres molares, conservando los alveolos del Pre-molar canino y la mitad del incisivo lateral, encontrándose muchos dientes y la parte anterior de la mandíbula inferior de un niño. Estos fragmentos se encontraron muy incrustados en masas de travertino. Entre los fragmentos fueron encontrados un trozo de mandíbula intimamente asociado con un parietal, ambos pertenecientes a individuos infantiles.

Aunque la cavidad cerebral es poco mas o menos como la del Pithecanthropus, Davison Black asegura que se trata de un tipo humano.

Como un complemento de los anteriores descubrimientos, viene en el año de 1929 el realizado por W. C. Pei, consistente en una cavidad cerebral de un cráneo de adulto. "Esta cavidad cerebral es mas completa que los restos del pithecanthropus o del Eoantropus, y en contra de las anticipaciones hechas en 1929, presenta una forma que en su conjunto, se asemeja casi mas al pitecantropo que al eoantropo. Su longitud es de ocho -- milímetros que la del hombre de Java; presenta arrugas superciliares poco mas pequeñas, pero la cavidad cerebral es mas gruesa. Es ligeramente mas elevada que la cavidad cerebral del pithecanthropus y existen protuberancias localizadas definidas en las regiones prefrontal y parietal, de las que carece el espécimen de Java. La expansión parietal del --

Sinantropus comunica a la parte posterior del cráneo una forma muy semejante a la del hombre de Pildown. De esta suerte, se combinan de modo extraordinariamente instructivo, en el fósil recién descubierto, los rasgos peculiares de sus dos contemporáneos.

La importancia de los descubrimientos de Chou-Kou-Tien, depende, sobre todo, del hecho de que por haberse conservado intacta una parte considerable de la cavidad cerebral, podemos apreciar la forma de un cráneo -- humano del Pleistoceno primario en su estado natural "(1).

(1) XII pags. 19 y 20

### HOMBRE DE SAON.

En marzo de 1936 la expedición arqueológica que opera en la India patrocinada por la Universidad de Cambridge realizó el descubrimiento de depósitos culturales en la frontera NO de la India, consistentes en útiles de piedra y a los cuales se les calcula una edad no menor de cien mil años. Pero no se han encontrado aún restos humanos propiamente dichos.

Por el aspecto de los utensilios de forma completamente diferentes a los hasta ahora conocidos, los descubridores piensan que se trata de un tipo prehistórico distinto (1).

(1) XXXIV

La expedición descubridora al hacer su rectificación no especifica el terreno en que fue hallado.

### HOMBRE DE SIVALIK.

No podemos pasar por alto, aunque ya sea olvidado por muchos investigadores, el famoso resto humano de Sivalik en la India, el hallazgo aunque totalmente fosilizado y no bien especificado el terreno se estima por la mayoría de los investigadores como terreno interglacial.

El hallazgo se compone de un sinfín de mandíbulas no completa, un fragmento de mandíbula y algunos dientes perfectamente humanos.

### HOMBRE DE SIBERIA.

Resientes descubrimientos realizados por arqueólogos rusos, han hecho ver la existencia de importantes restos en Siberia, los hallazgos en cuestión fueron realizados sobre el piso diluvial de las cercanías del Baikal, por una parte y por la otra en las cuevas de Afantowa Gora cerca de Krasnoyarsk, en las cuevas de Kisachins, Baia y Petchera en el curso superior del Ienisei; el material encontrado en el Baikal, fue un esqueleto fosilizado, y en las cuevas no se encontraron restos propiamente humanos, sino útiles de piedra.

El adelanto mostrado por este instrumental prueba que se trata de una cultura paleolítica cuaternaria y no como se pensó en un principio que se trataba de hombres contemporáneos del Neander.

## A M E R I C A .

Los encuentros paleontológicos en América, muy superiores en número a los de otras regiones del globo, han sido constantemente menospreciados, y ocultado sistemáticamente su interés científico con la premeditada intención de imponer el prejuicio dominante de borrar la importancia real del material paleontológico americano.

Esta razón nos obliga a insistir tenazmente en una revisión verdaderamente científica de cada uno de esos encuentros paleontológicos tan menospreciados por mentes impreparadas. Así pues haremos una enumeración de esos restos encontrados en suelo americano, para que se pueda comparar con los de otras partes del mundo.

### HOMBRE DE MERON.

El cráneo casi completo, de Indiana, así como los de Chicago pertenecen indiscutiblemente a un mismo tipo de hombre prehistórico con caracteres



de inferioridad ante (monos desarrollo que el de Neanderthal) algunos -- tipos europeos (1).

(1) XXXVI

#### HOMBRE DE CALAVERAS.

En uno de los yacimientos de oro, en el condado de Calaveras, California fue encontrado un cráneo humano en terrenos que se clasificaron francamente como terciarios.

Pudiendo ser este tipo el precursor de los hombres cuyos cráneos se encontraron en las formaciones calcáreas (Kjökönmeddigger) de California y Oregon, que muestran escasa capacidad cerámica y que al ser descubiertos se hallaban revueltos con diversos utensilios, morteros, vasijas de esteatita, pipas del mismo material, cuchillos, puntas de sílex y objetos de concha y hueso. Estos mismos caracteres se observan en los cincuenta cráneos encontrados en una cartera en la isla de Santa Catalina y que yacían con un gran número de pucheros y objetos de piedra. (1) Estos cráneos presentan un mayor desarrollo que el de Moron.

En el año de 1857, la Sociedad de Historia Natural de Boston, recibió -- para su estudio, un cráneo que enviaba el Dr. Winslow hallado junto con fósiles de animales gigantes (antediluvianos) a 60 ms. de profundidad. Posteriormente en el año de 1862, cuando se hacían las galeras minerales en una mina en Table Mountain fue encontrado a 100 ms. de profundidad de los cuales más de 30 son de lava de época terciaria, un cráneo humano muy fosilizado. Durante ese mismo año se encontraron los fósiles de -- algunos paquidermos y de mastodonte junto con utensilios humanos, tales como un mortero de granito, puntas de lanza, una cuchara de esteatita y algunos adornos de pizarra silicea.

(1) XXXVI.

#### HOMBRE DEL MISSISIPI.

Algunos años después de los descubrimientos que venimos enumerando, en la isla de Petit Anse del Missisipi, al explotar un yacimiento de sal -- durante la guerra civil, se encontró el esqueleto de un Mamut a una profundidad de 3.25 ms., bajo el cual animal se encontraron unas costas enteras de caña, producto indiscutible de la actividad humana.

El estudio geológico de los estratos que cubrían aquellos restos corresponde a una época interglacial.

Otro descubrimiento de fósiles humanos se realizó en una formación -- caliza de la que una parte era un arrecife de coral en Florida, consistía de varios huesos de hombre, un cráneo, un fémur y otros fragmentos.

En el estado de Missouri, en Contry Benton a unos 55 kilómetros de la -- desembocadura del Pomme de Terre River, el Dr. Koch encontró unos fragmentos de fémur de mastodonte que tenía clavada una punta de pedernal y a poca distancia, pero en la misma dirección se encontraban cuatro -- flechas más.

Durante el año de 1866 sobre el Illinois River, en Rack-Bluff, se encontró entre la masa arcillosa a un metro de profundidad, un cráneo humano -- completo, y cerca, la mandíbula inferior de otro esqueleto. Por estudios sobre el terreno y en el cráneo, éste yacía en una formación de loess -- de la época glacial.

El cráneo es de aspecto rudimentario de frontal muy pronunciado y los -- arcos superciliares toscos.

La América del Sur quizás la más rica aún, en datos sobre la existencia del hombre prehistórico.

#### HOMBRE DE LAGOA SANTA.

En el año de 1844 el sabio dinamarqués Dr. Lund, encontró en Brasil, en Mina Geraes, en unas cuevas, un yacimiento de restos fósiles humanos, entre los cuales existían tanto adultos como niños revueltos con restos de -- animales desaparecidos a fines de la Era Terciaria. Los fósiles encontrados por el Dr. Lund yacían en la tierra roja arcillosa que cubre el fondo de todas esas cuevas (terreno pampeano). El cráneo de los treinta individuos ofrece un aspecto especial, son más pequeños y su frente es muy inclinada, muy dollicocéfalos. El Dr. Meigs, dió a conocer hace algunos años un encuentro importante -- en las márgenes del río Santos, cerca de la ciudad de San Pablo (1).

##### (1) XV

Consiste el encuentro en un túmulo de una area de 10 000 metros cuadrados aproximadamente por cuatro metros de altura. El río había excavado lentamente el túmulo, hasta dejar al descubierto gran número de esqueletos colocados de E. a O. La superficie está cubierta de árboles gigantescos, circunstancia una -- para la región, y que hace atribuirle mayor antigüedad, que todos los -- monumentos del mismo género hasta ahora conocidos. La masa del túmulo de Santos es una calcareas, tan sólida y compacta que los huesos humanos sólo pudieron ser extraídos dejándolos envueltos en un trozo de la misma calcareas.

#### HO: O PAMPEUS.

El Dr. Moreno de Buenos Aires en 1874 descubrió en las márgenes del río Negro a cuatro metros de profundidad, un cráneo en una capa de lava y arena amarilla como parte del ceno de la pampa. En Patagonia logró encontrar algunos cráneos y huesos labrados de animales. Uno de los cráneos patagones (dollicocéfalo) lo consideró infundadamente como afín a los esquimales.

En 1871 se encontró en Villa Luján sobre la orilla izquierda del río a cien metros de la desembocadura de Arroyo Roque una coraza de Glyptodonte, se procedió a abrirla en presencia del Dr. Romerino encontrándose una cuchilla tallada.

Durante el año de 1872 en Arroyo Frías fueron encontrados los restos -- humanos que yacían con utensilios de pedernal tallado, huesos de animales -- terciarios. Los restos yacían sobre terreno rojizo pampeano.

En 1874 el Sr. Juan Ameghino encontró en Villa Luján los primeros fragmentos de tierra cocida procedentes de formación pampeana.

Ameghino encontró en Arroyo Frías cerca de Mercedes, junto con carbones algunos huesos estriados, quemados; puntas de flecha, cuchillos y otros -- instrumentos de pedernal y muchos huesos de animales ya desaparecidos algunos de cuyos huesos estaban perforados o labrados, encontró igualmente el caparazón de un glyptodonte, propio de la fauna de principios de la Era Cuaternaria, algunos de estos caparazones servían de techo a -- choquedades realizadas en los terrenos y fueron encontrados algunos carbones y colmillos de animales, así como instrumentos de piedra.

En la región pampeana en Mercedes un poco al O. de Buenos Aires como a tres metros de profundidad fueron encontrados unos restos humanos revueltos con útiles de piedra de arte muy rudimentario y con restos de animales. Estos antiguos habitantes de la América del Sur fueron los constructores,

de las habitaciones "skaldinger", formados bajo la coraza de una tortuga gigante (glyptodon elegans) conocida por nosotros solamente en estado fósil. En las costas del Paraná fue descubierto un túmulo con gran número de esqueletos.

En la provincia de Entreríos se han descubierto igualmente algunos paraderos y túmulos.

El español Sr. Carles, descubrió accidentalmente una meseta no muy distante del río Samborombón y allí un esqueleto cuyos huesos poseen datos de mucho interés.

El encuentro fue hecho en el légame de las pampas y a corta distancia y en el mismo nivel yacían los restos de un megaterio, cuyos restos presentan los mismos caracteres de fosilización.

Los datos mas importantes de este esqueleto son:

- 1° Mandíbula muy grande y la apófisis articular algo oblicua
- 2° Agujero natural en el esternón
- 3° Seis dedos en las manos
- 4° Gran desgaste en el centro de la corona de las muelas
- 5° Carie en dos de ellas.
- 6° Tres vértebras dorsales

Sin embargo un estudio detenido de este encuentro no fue hecho.

#### HOMBRE DE AKKAPANA.

Uno de los descubrimientos que se han realizado en los últimos 20 años (esto fue escrito en 1934), y que reviste especial importancia por haberlo realizado una persona altamente conocedora de las condiciones del terreno, es decir, versada en Geología, es quien logró NO CASUALMENTE, sino como consecuencia de muy detenidas exploraciones geológicas y arqueológicas este importante hallazgo en la meseta andina. Cabe la gloria al Sr. Ing. Arturo Posnansky por primera vez en la historia de los descubrimientos lograr el encuentro de un cráneo prehistórico COMPLETO y que se logra también a pesar de su estado muy fósil extraerlo COMPLETO, sin deterioro de ninguna clase, esto fue posible gracias a los cuidados que el Ing. Posnansky puso durante esos trabajos.

Posteriormente el cráneo de Akkapana fue objeto de un minucioso estudio antropológico, como lo ha sido ningún otro cráneo de los encontrados hasta ahora, pues el Ing. Posnansky se vio en la necesidad de inventar aparatos especiales para su medición basados en los mas modernos conocimientos de Estereofotogrametría, cosa que no se ha hecho con ningún otro fósil, por lo tanto se han eliminado todas las causas mas importantes de errores.

" El hallazgo mas importante para la morfología de las razas americanas lo constituye el cráneo fósil de Tihuanacu, encontrado en un estrato a siete metros de la superficie, en la terraza lateral de la colina artificial de Akkapana, a una profundidad que corresponde a cuatro metros del nivel actual de la Pampa. A caso sea este cráneo el de un habitante de la colina aquella? que posteriormente sirvió de base al cerro artificial. Se hallaba este cráneo en una capa de greda, detritus de asperón ferruginoso junto con puntas de flecha y lanzas. A pesar de la favorable composición química de esta capa que contribuyó mucho a la conservación del cráneo, se ha convertido en cal fósil. En la misma capa donde se encontró el cráneo se hallaron también huesos de especies extinguidas de animales." (1)

(1) XVII pag. 59.

" El cráneo en cuestión, fue hallado, por consiguiente, en el estrato mas antiguo de la cultura Sud-Americana,..... Indudablemente pertenecía, según investigaciones hechas, a un individuo que fue precesor de aquellos grupos de razas que mas tarde levantaron los portentosos monumentos de --

Tihuanacu. Que el cráneo se fosilizase, a pesar de que la constitución química del terreno era muy apropiada para su conservación, así como también las circunstancias de que fue hallado a una profundidad muy grande, correspondiente al estrato de cultura mas antigua, en que se encuentran igualmente esqueletos de una fauna extinguida, son las mejores pruebas para documentar la enorme edad del cráneo. EL MISMO DERE SER (SIN TOMAR EN CONSIDERACION LOS HALLAZGOS ARGENTINOS) UNO de los mas antiguos cráneos humanos que se han hallado en la América del Sur."(2)

(2) XVII pag. 38

El cráneo aunque muy fósil fue sacado en buen estado, gracias a las precauciones tomadas por el explorador.  
"Al divisar la parte superior del cráneo al excavarlo, aplicó el autor su sistema ya experimentado, de un chisqueto de agua para sacar la tierra. Descartado el cráneo, se puso a secar al sol, y fue inmediatamente fotografiado."(3)

(3) XVII pag. 58

A ese descubrimiento han seguido otros muchos con buen éxito, pues han producido muchos ejemplares que guardan entre sí completa concordancia.

"Sobre la raza primitiva que pobló el altiplano, puede establecerse lo siguiente: que tenía como signo típico la dolicocefalia de nacimiento"(4)

(4) XVII pag. 41

Tipo: dolicocefalo, índice de la cara superior 54, hipsicéfalo, hipsiconcho, mesorhino, braquicestafilino, euricéfalo, fenozigomático, prógnato. Capacidad craneana 1410. El cráneo visto desde arriba es ovoido alargado visto desde atrás redondo. Presenta un prognatismo alveolar muy marcado. La línea temporal izquierda, en la región del diámetro frontal mínimo está dentada a modo de sutura. Las suturas se han abierto post mortem. Debe notarse la persistencia de la sutura metópica. Asimétrica: derecha 62 mm, izquierda 66 mm, hundimiento de la región bregmática. Ligera protuberancia supra orbital. El frontal se une por una transición cóncava con el hueso nasal. Acentuando processus marginalis dext. et sinist. Malare bipartitum dext. (sutura japónica). Mal.bip. sinist. debió de haber existido en la niñez pero la sutura central está cerrada. Dientes de esmalte brillante y facetados dentadura de tijera. El molar tercero de la izquierda está reducido y falta por completo en el lado derecho. El canino del mismo lado se halla superpuesto en cima del primer premolar a modo de colmillo. Proc. mastoide a ambos lados con derivación lateral. Sutura esfenoparietal izquierda 12 mm. En el occipital dos gradas y relieve muy marcado.

A este tan importante encuentro siguieron otros muchos en la misma región tales como el cráneo de Hanko-Hanko, el de Colacoto, el de Kenachata, (relativamente moderno), el de la isla de Kehuaya, el de Coachiyo, el de Puno, el de Kuzko etc.

#### HOMBRE DE ARAUCANIA.

Si el cráneo de Akkapana tiene gran importancia desde el punto de vista paleoantropológico, no la tiene menor el descubrimiento que por los mismos años se hizo en la región de Chile (Araucania) de una extensa zona prehistórica de donde se extrajeron varios cráneos fósiles.

El hallazgo en cuestión se hizo cerca del río Renaico, de los cráneos mas importantes se realizaron estudios antropométricos en el CUBUSCRANEOFORO y CUBUS-CRANEO-FOTOGRAFOMETRO de Posnansky dando como características: 1<sup>er</sup> cráneo, muy corroído, la punta de la nariz mutilada post-mortem. Dentadura de tijera, dientes ligeramente facetados. Pequeño proc. marg. dext. et sinist. grada occipital pronunciada, la protuberancia surpanasal va -

algo más allá de las órbitas. La región del nasion hundida, espina nasal inclinada hacia el prosthion. Asimetría: derecha 67 mm; izquierda 71 mm. Visto desde atrás redondo, desde arriba elipsoide, capacidad cúbica 1355. El tipo es mesocéfalo, cameprosopo, ortocéfalo, hipsiconcho, mesorrhino, -- ultrabraquiestafilinocéfalo, mesognato, fenozigomático.

2° cráneo. Encontrado en las viviendas prehistóricas, está muy deteriorado por el tiempo. processus marg. dext. muy desarrollado. Protuberancia granular en el borde anterior del foramen, dentadura de tijera, dientes ligeramente facetados, grada occipital pronunciada, legera protuberancia supranasal con ligeros arcos superciliares. La línea semicircular suprema llega por ambos lados hasta muy cerca de la sutura sagital.

El cráneo visto desde atrás es redondo, visto de arriba ovoide. Asimetría: a la derecha 63 mm a la izquierda 75 mm. Sutura esfeno parietal a la izquierda 20 mm. capacidad del cráneo 1270.

Tipo: braquicéfalo, cameprosopo, ortocéfalo, hipsiconcho, platirrhino, curicéfalo, mesognato, fenozigomático.

Durante las exploraciones, ligeras por cierto, realizadas en Aragua cerca del lago Valencia (Venezuela) se localizaron más de 50 túmulos, muchos de ellos alcanzan hasta trescientos metros de diámetro. En el interior fueron encontrados cráneos de los cuales eran la mayoría braquicéfalos.

#### HOMBRE DE NEBRASKA.

El descubrimiento en Nebraska, E.U.A. de un diente humano, un fragmento de maxilar inferior y una parte de un cráneo humano, dieron motivo a la creación del género *Hesperopithecus*, que pronto se había de dejar en el olvido a pesar de los estudios preliminares, que dieron como resultado, el tipo de un hombre primitivo. El terreno del encuentro era pliocénico.

#### HOMBRE DE CARSON.

Uno de los hallazgos más importantes a cerca del hombre primitivo americano, es de las huellas de pies en una roca terciaria, en Carson Nevada, se trata de un documento geológico muy importante.

#### HOMBRE DE SN LOUIS.

En Sn Louis fue igualmente encontrada una roca terciaria de formación pizarrosa en la cual quedaron grabadas las huellas de un hombre, que por el tipo de los pies, era indiscutiblemente muy primitivo. (1)

---

(1) XXXVI pag. 308

#### HOMBRE DE NICARAGUA.

En tizcapa Nicaragua, fue encontrada una toba que yacía bajo catorce capas distintas de diversas formaciones, inmediatamente encima de la toba, estaba una capa de arena conchifera que diversos geólogos admiten como pliocénica como más reciente y eocena como más antigua. En esta toba fueron descubiertas las pisadas fósiles de un hombre que quedaron perfectamente grabadas.

#### HOMBRE DE DELAWARE.

En la cuenca del río Delaware, no lejos de Trenton, y en una formación glacial encontró Abbot algunos cráneos humanos junto con instrumentos tallados. Los cráneos son braquicéfalos.

#### HOMBRE DE CALIFORNIA.

En 1857 en Placerville, el Dorado California, bajo una capa de basalto fue-

ron encontrados unos restos humanos revueltos entre la arcilla, consistían de varios huesos y unas costillas.

En Table Mountain, fueron extraídos igualmente un cráneo humano revuelto con huesos de mastodonte, una mandíbula inferior humana y otros huesos, encontrados en terrenos terciarios.

En 1886 en las arenas diluviales de Bald-Hills a cuarenta metros de profundidad del nivel del piso se extrajo un cráneo, estudiando el terreno por el geólogo

Dr. Whitney, que dirigía los trabajos de la mina, fue clasificado como pre-glacial

El Dr. Según descubrió en las orillas del río Carcaraña, Pampas, algunos fragmentos de cráneos, mandíbulas, costillas, etc. que pertenecieron cuando menos a cuatro individuos distintos. Había algunos útiles rudimentarios y huesos de animales ante-diluvianos, tales como oso, caballo perezoso gigante y mastodonte.

#### HOMBRE DE FOLSOM.

Hace pocos años, en Folsom, Nuevo México, a una profundidad de trece pies, fueron encontradas flechas con punta de jaspe y de calcedonia entre los esqueletos de treinta bisontes pertenecientes a una especie ya extinguida en las postrimerías cuaternario. Esas flechas que se exhiben actualmente en el Museo Americano de Historia Natural, han sido estimadas por Barnum Brown, como de una antigüedad de 15 000 a 20 000 años.

Los huesos y artefactos humanos han sido hallados con restos de animales del cuaternario y algunas otras cosas en el Sud Oeste.

Los hallazgos del Dr. Chester Stock en la Montaña Bishop's Cap, en Nuevo México y de Mark R. Harrington en la cueva Gypsum en Nevada, han sido muy celebrados.

Mr. Harrington encontró unos 900 artículos hechos por el hombre, bajo o en estrecha relación con restos fósiles del extinto *Notroterium Shastense* Sinclair, pues él pensó que se trataba de una cultura pre-glacial(1) pero el encuentro de res

(1) XLIII

tos francamente interglaciales y cuaternarios vienen a mostrar que se trata de una cultura muy reciente.

#### HOMBRE DE AKOPILKO.

Hace unos veinte años, en unas canteras de basalto situadas al S de la Capital de México, unos trabajadores dieron con unos restos humanos, en un principio se pensó que se trataría de importantes restos del hombre primitivo, después se desvirtuó su antigüedad acercándola hasta dos mil años. Ambas cosas son exageradas los restos que son muy importantes, desde el punto de vista histórico, señalan la gran antigüedad de la raza Aztekatl (son restos Aztekatl) en el valle de México, pero la avanzada cerámica y escultura indican claramente que se trata de pueblos muy adelantados ya, por otra parte estudiando nosotros las condiciones geológicas del lugar, pudimos comprobar que su antigüedad se remonta a unos 10 000 años, es decir son muy recientes.

#### HOMBRE DEL PEÑON.

Una especial importancia tuvo hace muchos años el encuentro, en una gruta del volcán extinguido "el Peñón" situado en el lago de Texcoco de algunos restos humanos, las condiciones del hallazgo fueron casuales, los estudios hechos sobre el material y lugar de hallazgo fueron prejuiciosos y faltos de técnica científica, por lo que pronto se desvirtuó la importancia de este encuentro, solamente emprendiendo nuevas y detenidas investigaciones puede afirmarse algo positivo sobre su importancia paleoantropológica.

## A F R I C A.

Desde hace algunos años, los ojos de los investigadores se vuelven angustiosos hacia el continente africano, en espera de que les revele algo sobre los orígenes del hombre. Por eso, cuando algún fortuito hallazgo tiene lugar en esas tierras, todos piensan jubilosamente en algo extraordinario, pero las mas de las veces tienen que conformarse con pequeñas cosas.

En verdad Africa aún no da ni gran número de restos humanos, ni de gran importancia paleoantropológica.

### PROFLIOPITHECUS.

Uno de los restos humanos que se obtuvieron primeramente en Africa, fue el de Fayum, en Egipto, el carácter principal de él, es que tiene cierta afinidad con el hombre de Grimaldi, sin ser tan evolucionado como aquel, es indiscutiblemente, un tipo mas primitivo tanto en sus características zoológicas como por el estrato diluvial en que fue encontrado.

### AUSTRALOPITHECUS.

Algunos años después fue encontrado en Taungs, Sur de Africa, un cráneo incompleto, con mandíbula y molde natural intracraneal. El trazado de la silueta, con arreglo a las fotografías y a las dimensiones glabella inio da 127, basio prosto 89, lasio inio 54. Es decir que da un perfil muy simiesco.

### HOMBRE DE RHODESIA.

Durante el año de 1921 se encontró un cráneo humano en Broken Hill, Rhodesia, Sur de Africa, junto con un trozo de maxilar superior, una tibia y extremidad de un fémur, los huesos se parecen mucho a los de un hombre actual, pero el cráneo tiene muchos caracteres Neanderthaloides; el agujero occipital es mas delantero y con el basio mas alto, cara con ángulo facial algo mayor y sobre todo el ángulo intra-facial y el índice náptico menores. Sus dimensiones son: 210,45,131; sus índices verticales, 62,90; y el verticomodular 80.9, admisibles dentro de la variedad actual. La nariz tiene canal pitocoides (lo hay en cráneos actuales); pero con espina nasal. El colmillo es humano, la muela del juicio también, la dentadura está gastada y muy careada.

### HOMBRE DE FLORISBAD.

Un descubrimiento reciente, de restos humanos en la región de Florisbad, Bloomfontein, Sur de Africa, realizado por el Dr. Dreyer, junto a un finísimo material industrial. Como los restos están apenas en estudio no se puede decir nada aún de sus caracteres, pero se ha observado que tiene cierta afinidad con el hombre de Rhodesia y algunos rasgos que lo asemejan, por otra parte, al hombre de Neanderthal (1).

(1) XIV

## A U S T R A L I A.

### HOMBRE DE TALCAI.

El continente australiano también ha contribuido con un importante y único resto humano, que ahora ha quedado casi olvidado, pues ya hace muchos años que se encontró y después de vanos esfuerzos para asomarlo a otros tipos se relegó al olvido.

El hallazgo en cuestión se efectuó en el año de 1884 en Talgai, Queensland al SO. de Brisbane en el Valle de Dabymple, sobre un antiguo lecho fluvial, de entre esta formación se extrajo, completamente fosilizado un maxilar superior muy prógnato, con dos dientes muy grandes, al parecer de formación muy primitiva.

Revela un estado de menor desarrollo que el de los australianos actuales - pero siempre una misma línea de evolución, lo cual lo hace altamente interesante porque revela ser un antecesor de la raza australiana, que tuvo todo un desarrollo "in loco" et "sui generis", problema altamente complicado por cierto.

Sin embargo como dejamos anotado, este importante resto ha sido casi olvidado.

#### V A L O R D E L O S D E S C U E R I M I E N T O S .

Los descubrimientos europeos gozan, es verdad, de gran prestigio científico; pero no se crea que por eso se admite ya como perfecto su estudio, pues a medida que llegan nuevos investigadores surgen más diferencias y más dudas; se ha encontrado, así por ejemplo, que el hombre de Neanderthal a más de no escalonarse entre el mono y el hombre actual, ni por la capacidad craneal, ni por varias proporciones de los segmentos de los miembros, y presenta la retroversión de la cabeza y de la tibia, la retroflexión de la mitad superior del hueso y otros rasgos que se presumieron poder interpretar como que ese hombre caminaba con las rodillas encogidas; y que se debe más bien, como ha demostrado Aitken a la costumbre de estar en cuclillas tiempo más o menos largo frecuentemente y que es compatible también con el andar erguido.

Del cráneo de Piltdown, que según Elioth Smith, es un caso típico del hombre plioceno de Europa; es indudable que no ha sido bien estudiado y no es de aceptarse la reconstrucción que hicieron Dawson y Woodward, pues la mandíbula y los dientes que son más bien de Chimpanse, no le pertenecen; y de la cara nada se conoce.

De los restos de Ipswich, no se conoce nada propiamente humano (sólo los útiles) por lo tanto no es posible decir nada sobre el tipo del hombre que los produjo.

Por otra parte, los otros restos son tan exiguos y fragmentados que no pueden tomarse como una base amplia para conclusiones tan serias.

En Africa, los restos de Fayum han sido olvidados por los antropólogos, es de creer que no han merecido gran importancia.

La reconstrucción del Australopithecus parece demasiado intencionada, dado la escasez de datos (material) y lo superficial de los estudios hechos.

En cuanto al hombre de Rodhesia, resto al que se ha concedido gran importancia "tiene uno que lamentarse de cuánto papel impreso ha producido ya ese famoso hallazgo, ANTES DE QUE SE HALLA SOMETIDO EL CRANEO MISMO A UN ESTUDIO CONCIENTESUDO LIBRE DE PREJUICIOS puramente objetivos" (1).

(1) XXXVIII

Respecto de Asia, ya sabemos que la mayoría de los antropólogos han olvidado muchos de los restos a los cuales no les consideraron ninguna importancia, nosotros sólo nos referiremos a algunos de ellos, entre los cuales el de Tabgha es un homo sapiens, "y no es tan lejano del hombre actual" (2)

(2) XXXXI.



Respecto del huracán promovido por el Sinanthropus, el mismo descubridor dice: "Declino en absoluto aventurar deducciones de gran alcance respecto del misérrimo material descrito aquí, que creo no puede exactamente reconocerse mas que como perteneciente al HOMO SAPIENS". Las arriba citadas observaciones fueron escritas principalmente porque veo que en ciertos sectores se le reputa descubridor del hombre de Pekin, que se supone pertenece a la Edad Terciaria. "Mi propósito obedece únicamente al deseo de poner en claro que mi descubrimiento de esos huesos, QUE SON DE LA EDAD CUATERNARIA, pueden considerarse de interés extraordinario mas no de tal importancia que haga época". (1)

(1) XII

El Pithecanthropus "Es indudablemente un fósil muy interesante pero no tiene la significación que ha querido atribuirsele; por lo demás su estado fragmentario deja puerta abierta a discusiones". (2)

(2) VII pag. 19-55

Efectivamente, aunque su descubridor pretendió que se trataba de un predecesor del "homo" no pudo demostrarlo y mas bien tuvo que lamentar una grave derrota científica, ya que por una parte Volg examinando las condiciones del hallazgo y la naturaleza geológica del terreno comprobó que se trataba de un estrato del Diluvium Medium.

Esta afirmación del Volg fue confirmada efectivamente por los fósiles recogidos por la expedición científica organizada por el Instituto A de Berlin y la Academia de Ciencias de Baviera. El Dr. Schuster al examinar los restos de los animales y plantas llevados por la dicha expedición encontró cincuenta y cuatro especies y veintidós familias (3) todas vivientes en el tiempo actual.

(3) XXXIX

Así se tiene, que los restos atribuidos a una época muy antigua, son en realidad contemporáneos del hombre actual.

Estos estudios parecen ser una confirmación de la sospecha que tenía ya Nehring de que se trataba ni mas ni menos de un hombre actual (4).

(4) Ein Pithecanthropus ähnlicher Schädel en XXX pag. 63

Esta opinión no había sido tomada en cuenta a causa de la dificultad que se tenía para explicar la forma de la cubierta craneal "Sub-humana"; pero esta dificultad ha quedado vencida al demostrar el Dr. Brass que Dubois cometió el error de tomar la corteza en un sentido distinto, no tratándose en realidad sino de un cráneo javanés (5).

(5) XXIX

La reconstrucción de Dubois tiene como defectos principales:

1° Mala combinación de las enormes mandíbulas con los músculos mastigadores.

2° Olvido de la orientación de la región escamosa del temporal.

En cuanto a su pretendida escasez craneal es muy difícil estimarla justamente, por no existir datos para juzgar de su orientación "nadie puede descubrir el aspecto que tendría la parte inferior que estaba unida a una cubierta craneal, así como tampoco de la parte inferior de un cráneo puede llegarse a formar una idea segura de la superior" (6)

(6) Virchow en XXXV

Sobre el fémur al que desde un principio se le reconoció carácter, fue considerado como perteneciente a un individuo sífilítico (7).

(7) VIII

PUDIENDO por lo mas considerarse sus particularidades y anomalías a una causa teratológica o patológica que indudablemente tiene una influencia de gran alcance en el proceso morfológico del Ser.

Las reconstrucciones intencionadas que se han hecho de muchos restos humanos proviene del prejuicio de creer que los hombres primitivos eran muy deformes, cosa que no estamos capacitados para asegurar, aunque tampoco se puede negar de una manera absoluta.

"Como cráneo diluviano se considera en la actualidad solamente aquellos que tienen señales pteromorfas, como son: líneas temporales elevadas, arcos zigomáticos salientes, gran relieve en los arcos superciliares, frente deprimida, fuerte desarrollo de los maxilares, poca altura y ~~no~~ mucha capacidad del cráneo, etc., etc."

(1) XVII pag. 6

"El gran antropólogo Felix V. Luschan ha hecho estudios especiales sobre este sentido, comparando las dimensiones y proporciones morfológicas de los cráneos de Neanderthal, Aguisheim, Krapina, Dordogne, La Chapelle, Argentina, Recife, Tihuanacu etc., con las del cráneo del hombre actual, se nota que aquellas están en la esfera de la variación involutiva y evolutiva de las de la humanidad contemporánea"

(2) XVII pag. 6

"Según este investigador, hay cráneos de australianos contemporáneos que son de forma tan primitiva como los del hombre paleolítico de Europa.

"También el cráneo del esqueleto del Homo Hauseri está en la esfera de variación (Variationsbreite) del hombre moderno" (3)

(3) XVII

Por esto es falso extender demasiado estos caracteres, y sobre todo cuando se trata de cráneos americanos. "Como ya se ha hecho notar en el primer capítulo, no es necesario en manera alguna que los cráneos humanos aún siendo muy antiguos tengan aquellas señales características que, en los cráneos diluvianos de Europa hacen que sean considerados como primitivos" (4)

(4) XVII pag. 41

Por eso no podemos considerar como tipo de nuestro estudio los cráneos europeos o asiáticos, ni podemos tan siquiera tomar en consideración los estudios que sobre ellos se han hecho, tales como perfiles craneanos y sus medidas craneométricas, pues los perfiles trazados con el Diagrafo de Lissauer o cualquier otro son demasiado defectuosos y cosa igual podemos decir de las otras medidas craneanas.

"El que esto escribe se esforzó en encontrar un procedimiento que permitiera reproducir métricamente los cráneos en sus cinco normas y poner de este modo a disposición de otros antropólogos este valioso material en forma de reproducciones fotogramétricas.

Sin embargo, no le fue dado hallar un sistema entre los existentes capaz de dar un resultado perfecto. No le pareció a este fin apropiado el anticuado sistema de las curvas diagráficas, pues cualquiera que se haya servido de este procedimiento sabe lo poco que se puede confiar en el ojo y en la mano y de cuantos defectos e impresiones involuntarias adolecen las curvas diagráficas craneanas al ser reproducidas en el papel.

No tuvo pues el autor otro remedio que inventar otro procedimiento y construir un aparato adecuado. Así nació el cráneo-fotogrametro, que adoptó al cubus-craneóforo de Martin. Con este aparato combinado se reprodujo fotográficamente una parte de los cráneos y no bastando a satisfacer sus exigencias construyó entonces el Cubus-craneóforo para craneometría y craneo-fotogrametría con la cual obtuvo las reproducciones de la última serie."

"Dado que con este aparato no se producen distorsiones apreciables no tiene ya objeto alguno trazar las curvas craneanas, pues los contornos de las reproducciones fotogramétricas corresponden exactamente a las verdaderas curvas del cráneo en sus cinco normas (5)."

(5) XVII pags. 57-58

Es pues, necesaria una valoración nueva de los descubrimientos, "La Historia es de suyo austera, y no acepta sino la verdad, y la verdad cuando está bien probada. (1)

(1) XVI pag. V

No se puede aceptar tan como quiera el dictamen despreciativo dado sobre el rico material americano.

"En los viajeros se encuentran algunas noticias, pero no siempre exactas; acudieron de prisa, examinaron de ligero y estaban preocupados con ideas preconcebidas de antemano". (2)

(2) XVI pag. IV

En América, con excepción del Hombre Folsom y del Hombre Kuikuilko (San Angel) que son dos casos de veras recientes, y no pueden tomarse en todo como representantes del hombre primitivo americano; los demás en cambio, en la forma de los hallazgos, han podido ser de tal naturaleza completa que no puede caber duda en la mayoría de ellos de su gran antigüedad, así Haddon considera a la raza de Lagoa Santa como primitiva americana ó Paleo-americana.

Estudiando el material americano "y tales hallazgos atestiguan plenamente que el hombre existía ya en América en la época Terciaria, y que así en la región Norte como en la Sur vivía mezclado con animales ante-diluvianos, a los que combatía y mataba con sus toscas armas de piedra con el fin de acorrer a su subsistencia, aprovechando su carne, huesos, pieles y otras partes útiles". (3)

(3) Cronau ob. cit. pag. 36

No es un caso aislado, pues estudiando el mismo material paleoantropológico de "...este que nos obstinamos en llamar Nuevo Mundo contra lo que claramente atestiguan las investigaciones geológicas y prehistóricas" (4)

(4) II pag. 163

Llega a iguales conclusiones como tantos otros sabios. Y muchos son ya los investigadores que libres de prejuicios han podido comprobar la verdad de estas afirmaciones, las que se han reforzado grandemente con los descubrimientos de Akkapaná y de Recife, sobre cuyo valor científico no puede discutirse nada en contra, ya que fueron realizados por persona perfectamente preparada.

#### CONCLUSIONES.

- 1<sup>a</sup>.-- El material paleoantropológico se encuentra muy repartido en las diversas partes del mundo, no pudiendo decirse que sea exclusivo de determinada región. Por tanto, la Paleontología, no puede admitir la idea monogenética del hombre, ya que los encuentros paleoantropológicos prueban su aparición en diversas partes.
- 2<sup>a</sup>.-- La mayor parte del material paleoantropológico al ser estudiado ha sufrido la influencia de ideas premeditadas, por tanto, no ha sido estudiado CIENTÍFICAMENTE, ni los métodos de estudio que ha sido sometido han sido los suficientemente científicos para merecer su aceptación; por lo cual se impone -

Es pues, necesaria una valoración nueva de los descubrimientos, "La Historia es de suyo austera, y no acepta sino la verdad, y la verdad cuando está bien probada. (1)

(1) XVI pag. v

No se puede aceptar tan como quiera el dictamen despreciativo dado sobre el rico material americano.

"En los viajeros se encuentran algunas noticias, pero no siempre exactas; anduvieron de prisa, examinaron de ligero y estaban preocupados con ideas preconcebidas de antemano". (2)

(2) XVI pag. IV

En América, con excepción del Hombre Folsom y del Hombre Kuikuilko (Sn Angel) que son dos casos veras recientes, y no pueden tomarse en todo como representantes del hombre primitivo americano; los demás en cambio, en la forma de los hallazgos, han podido ser de tal naturaleza completa que no puede haber duda en la mayoría de ellos de su gran antigüedad, así Haddon considera a la raza de Lagoa Santa como primitiva americana o Paleo-americana.

Estudiando el material americano "y tales hallazgos atestiguan plenamente que el hombre existía ya en América en la época Terciaria, y que así en la región Norte como en la Sur vivía mezclado con animales ante-diluvianos, a los que combatía y mataba con sus toscas armas de piedra con el fin de acorrear a su subsistencia, aprovechando su carne, huesos, pieles y otras partes útiles". (3)

(3) Cronau ob. cit. pag. 36

No es un caso aislado, pues estudiando el mismo material paleoantropológico de "...este que nos obstinamos en llamar Nuevo Mundo contra lo que claramente atestiguan las investigaciones geológicas y prehistóricas" (4)

(4) II pag. 163

Llega a iguales conclusiones como tantos otros sabios. Y muchos son ya los investigadores que libres de prejuicios han podido comprobar la verdad de estas afirmaciones, las que se han reforzado grandemente con los descubrimientos de Akkapana y de Recife, sobre cuyo valor científico no puede discutirse nada en contra, ya que fueron realizados por persona perfectamente preparada.

#### C O N C L U S I O N E S.

- 1ª.- El material paleoantropológico se encuentra muy repartido en las diversas partes del mundo, no pudiendo decirse que sea exclusivo de determinada región. Por tanto, la Paleontología, no puede admitir la idea monogenética del hombre, ya que los encuentros paleoantropológicos prueban su aparición en diversas partes.
- 2ª.- La mayor parte del material paleoantropológico al ser estudiado ha sufrido la influencia de ideas premeditadas, por tanto, no ha sido estudiado CIENTÍFICAMENTE, ni los métodos de estudio a que ha sido sometido han sido los suficientemente científicos para merecer su aceptación; por lo cual se impone la necesidad de una revisión total.
- 3ª.- Según los estudios del Dr. Felix V. Luschan todo el material paleoantropológico recogido se encuentra dentro de la esfera evolutiva e involutiva del hombre moderno y no como pretendían muchos en esferas colaterales o simiescas.
- 4ª.- Como una consecuencia de todo lo anterior, el tiempo de su aparición no ha podido ser aceptado generalmente y es tema de discusión.
- 5ª.- El material paleoantropológico de Europa, en cierto modo abundante, es muy fragmentario y la antigüedad de sus representantes mas característicos (Heidelbergensis y Jarwallensis) parece no ser mas allá del primer período glacial.
- 6ª.- El material paleoantropológico de Asia, muy reducido y muy fragmentado, no tiene la significación ni menos la antigüedad que ha querido atribuirsele y es muy discutido su valor científico.
- 7ª.- El material paleoantropológico de Africa, muy escaso y muy fragmentado no tiene ni la antigüedad ni el valor que pretende dársele.
- 8ª.- El único resto paleoantropológico de Australia, tiene la gran importancia de ser un ejemplo de un proceso continuado del desarrollo local del hombre precisamente australiano.
- 9ª.- El material paleoantropológico de América, muy abundante y el mas completo que existe, es altamente importante por la antigüedad geológica de los restos en que se realizaron los hallazgos, permitiendo afirmar que el hombre en este continente tiene ya existencia al finalizar la Era Terciaria.

B I B L I O G R A F I A .

- |      |                   |   |              |
|------|-------------------|---|--------------|
| I    | Haddon            | Las razas humanas   | Barcelona    |
| II   | A. Posnansky      | Signos mongoloideos en algunos tipos<br>étnicos del Alti-Plano Andino.                        |              |
| III  |                   | Revistas de Química y Medicina  |              |
| IV   | Durupt            | Micromethodes et semimicromethodes optiques<br>aux analyses chimiques du sang et des humeurs. | Paris 1927   |
| V    | Hirschfeld        | Essai d'application des methodes sérologiques<br>au probleme de races                         | Paris 1920   |
| VI   | Mellon            | Le cuir chevelu dans l'antropologie   | Malinas 1908 |
| VII  | L. Jullien        | Maladies Veneriennes  | Paris 1889   |
| VIII | T. Barthélemy     | Etude D'Hygiène Sociale. Syphilis<br>et Santé Publique.                                       | Paris 1890   |
| IX   | Dr. E. Lancereaux | Traité Historique et pratique<br>de Syphilis  | Paris 1873   |
| X    | P. V. Renouard    | Historique de la Médecine. Depuis<br>son origine jusqu'au XIX <sup>e</sup> Siècle             | Paris 1846   |
| XI   | Müller            | Allgemeine Ethnographie   | Vienna 1873  |
| XII  | Pappenheim        | Grundriss d. Hematologischen Diagnostik<br>und Praktische Blutuntersuchung.                   | Berlin 1927  |
| XIII | Birkner           | Die Rassen und Völker der menschheit  | Berlin 1913  |
| XIV  | Buschan           | Menschenkunde   | Leipzig 1909 |
| XV   | Fürst             | Neue Biologische Blutreaktionen   | 1924         |
| XVI  | Verzör            | Rassen Untersuchungen an Blut   | 1922         |
| XVII | Fischer           | Das Problem der Rassen und die Biochemische<br>Analyse.                                       | Laipzig 1930 |

## I. A. S. R A Z A S.

- a) Por sus caracteres físicos
- b) Por sus caracteres bioquímicos
- c) Por sus caracteres patológicos

Es un hecho indiscutible y real que las razas existen, y que existen desde la época prehistórica; sin embargo, debemos considerar, que la ciencia antropológica no está aún lo suficientemente desarrollada para decir determinante y precisamente cuales son los caracteres que distinguen y separan unas razas de otras.

El origen del hombre americano había querido ser resuelto como una simple consecuencia de la clasificación mas o menos afortunada de los caracteres físicos de los grupos humanos, sin tener en cuenta, los antropólogos, que tal clasificación no tenía mas mérito que ser puramente metodológica, pero nunca precisa. Toda persona iniciada en los rudimentos de la antropología sabe en verdad que los caracteres físicos que se han tomado para distinguir las razas son imprecisos y no siendo en verdad exclusivos, existe gran confusión.

Intentaremos un estudio breve aunque superficial de estos caracteres para hacer notar las confusiones a que dan lugar.

COLOR DE LA PIEL. Es indudablemente uno de los datos mas importantes que se han escogido, estableciéndose así la Raza Negra, la Amarilla, la Blanca y hubo quien justamente agregó la Morena. Sin embargo no puede tomarse como buena puesto que en la amarilla se incluyen grupos tan distintos e importantes, tales como la Tchuda que falsamente se confunde con la mongola. En la raza negra se funde indebidamente al grupo de los pre-drávidas y el polinésico con los africanos.

En la raza blanca se comprende indebidamente a los semitas.

Y en la raza morena se agrupa a los libio-berberiscos (pre-africanos) con malayos e indios americanos.

Naturalmente que este no es el criterio general, pues podemos decir que cada antropólogo tiene su clasificación propia y agrupa según su criterio o gusto.

FORMA DE LA CABEZA. Existe una gran cantidad de clasificaciones basadas en la forma del cráneo, consideramos la de Retzius como un ejemplo cualquiera, éste antropólogo distingue:

Dolicocéfalos	Ortognatos
"	Frógnatos
Braquicéfalos	Ortognatos
"	Frógnatos
Mesocéfalos	Ortognatos
"	Frógnatos

Se pretendió que la raza blanca era dotada de mejor conformación somática del cerebro que es mesocéfala, que la raza amarilla era braquicéfala y las otras razas dolicocéfalas. Sin embargo la Pre-historia (y la historia actual) enseñan cuan falsa es tal pretensión, así tenemos los kiaris (anglo-esandinavos) que son dolicocéfalos, mediterraneos dolicocéfalos, euro-africanos dolicocéfalos, libio-berberiscos dolicocéfalos (antiguos egipcios), pre-drávidas dolicocéfalos (veddas, Sakai, etc.) australianos dolicocéfalos, Indofinésicos dolicocéfalos, polinesios, Paleo-americanos (Lagoa Santa) dolicocéfalos, semitas dolicocéfalos (becuinos), frisones dolicocéfalos (europeos centrales), raza prehistórica de Tihuanacu (Hombre de Akkapana).

Así para el tipo braquicéfalo encontramos, los alpinos (europeos centrales), razas prehistóricas de la cuenca del Danubio, razas prehistóricas de la América del Sur (hombre Araucania, Recife), Tchudas modernos (turcos), tungus, mongoles, algunos indios de la Costa N.O. de América.

En el tipo mesocéfalo encontramos, principalmente a los nórdicos (europeos) Pre-europeos (atlántico-mediterreos), ainos (Japón) y Paleo-asiáticos (raza - Tehuda).

Como vemos la forma de la cabeza no es pues un caracter determinante de las razas.

ALTURA DE LA CABEZA. La altura de la cabeza es un carácter tan relativo como cualquier otro, pues ni siquiera se conserva de padres a hijos, menos puede tomarse como un distintivo racial. En este carácter intervienen muchos factores durante el embarazo y durante el parto de tal manera que la altura de la cabeza del hombre está expuesta a agentes muy diversos desde su conformación.

SALIENTE DE LA QUIJADA. Este caracter que se quiso tomar como uno de los rasgos capaces de distinguir a las razas, ha sido abandonado, pues no tiene ningún valor constante y tiene mas fondo patológico que racial. Mayor valor tiene indudablemente LA FORMA DE LA QUIJADA, que puede ser cuadrada, redonda o - puntiaguda; pero como hasta ahora no se han encaminado los estudios por este aspecto, no podemos discutirlo.

NARIZ. Se observó en términos generales que poseía un cierto grado de constancia de donde nació otra clasificación de las razas: Plátirinas o de nariz ancha; mesorrinas o de nariz moderada, y leptorrinas o de nariz estrecha.

Sin embargo es tan variable en verdad como todos, pues la nariz ancha la encontramos principalmente en mongoles, en negros y en indios americanos (en parte).

"El perfil de la nariz es digno de notar pero está sujeto a variación. La llamada "nariz judía" es interesante, pero no podemos llamarla semítica por cuanto el verdadero beduino prot tipo semita no la posee. (1)

(1) I

A este respecto nosotros tenemos que agregar que ni tan siquiera se puede considerar exclusiva de los judíos ya que esa "nariz aguileña" la encontramos en algunos pueblos pieles rojas de Estados Unidos.

OJOS. De la estructura del ojo, se toma como dato interesante la abertura parpebral, que puede ser horizontal, completa o en forma de almendra "ojo almendrado o egipcio" y oblicua o párpado mongol "ojo mongol".

Sabemos que la abertura parpebral horizontal se encuentra en todos los pueblos, es, podríamos decir, común al género humano, pues lo mismo se encuentra en los negros que en los europeos.

El ojo almendrado o egipcio, que se encuentra en otros pueblos como los gallas, se da la especial circunstancia de encontrarlo en pueblos americanos como en los araucanos.

El "ojo mongol" es típicamente oblicuo y a manera de un triángulo escaleno, hay también un pliegue manchado del párpado superior que baja por el ángulo interno del ojo estrecho y en vez de dejar a aquel libre como los otros ojos avanza hacia el blanco del ojo, cubre el párpado pestafoso (párpado mongol) y en el ángulo interno oculta mas o menos la curícula y puede seguir mas abajo (pliegue mongol). (2)

(2) I

Sobre este asunto tan importante Fosnansky que ha encontrado el pliegue y ojo mongol en Tihuanacu y lo ha estudiado profundamente dice:

"Observando algunos tipos étnicos de ciertas regiones de la meseta andina notaremos que revelan ciertos signos somáticos comunes con los de la raza mongol:

- 1°.- El pliegue mongol en la faz de ciertos individuos aborígenes
- 2°.- El os japonicum en algunos cráneos
- 3°.- La mancha mongólica

"Tanto el individuo que trato, cuanto su padre y hermano mayor, tienen el característico pliegue mongol, que se manifiesta en la región dacrional por un pliegue formado por el músculo obturador de los párpados, el cual como se ve en el retrato, cubre casi por completo las pestañas y una parte del lago lacrimal del ojo, FORNANDO ASI LA ILUSTRON de que el ojo estuviera en el corte oblicuo, LO QUE EN VERDAD NO ES CASO NI EN EL CITADO INDIVIDUO NI EN EL MONGOL (1).  
(1) II

"Ciertas tribus del río Chingú tienen el pliegue mongólico poco marcado, pero sí, con mas intensidad lo he observado en los indios Paumaris e Ipurinás, en las márgenes del río Purús y Bajo Acre".

"En América se encuentra el pliegue mongol bien pronunciado y con frecuencia en el Norte entre los esquimales, en el Sur entre los botocudos".

"Con el transcurso de la edad en el individuo, disminuye este pliegue, llegando en los muy ancianos a extinguirse por completo, esto pasa tanto en los del Altiplano cuanto en los mismos mongoles."

"En el niño europeo hasta la edad de cinco años, no es raro ver el pliegue aún muy poco pronunciado, y que desaparece completamente después de la infancia, cuando no degenera patológicamente en epikantus (simblefariosis)".

El Ing. Posnansky ha logrado un grandioso éxito al encontrar la causa real del tal pliegue, cosa que viene a poner por tierra las estadísticas basadas en simples aspectos exterior del problema sin tomar en consideración las causas profundas de su origen.

"He tenido últimamente en Europa entre mis manos al rededor de un millar de cráneos de mongoles, y también en los últimos años, otro tanto de cráneos de tumbas pre-colombianas del Altiplano Andino y de Tihuanacu."

"EN ESTOS Y EN AQUELLOS cráneos, he encontrado un sulcus bien pronunciado en el maxilla, es decir, en la región del procesus frontalis y el dacrion del mismo, situado un tanto arriba de la parte lateral de la apertura piriformis. Un sulcus que es apenas perceptible en algunos cráneos europeos por una raya que va paralela con la crista lacriminalis."

"La existencia del mencionado SULCUS, no exista hasta ahora en la nomenclatura anatómica. Por esto lo he denominado SULCUS MONGOLIS."

"En este sulcus como he dicho mas arriba, se hallan sujetas las partes finales del músculo obturador de los párpados, por esto es admisible que siendo el sulcus en unos cráneos mas profundo que en otros, debe tener esta concavidad mas pronunciada, algún efecto sobre la faz del individuo y eo ipso cambiar el ángulo de posición de tal músculo y formar por consiguiente, así, el característico pliegue mongol".

"En los niños de tierna edad, no está el esqueleto craneal tan bien desarrollado como en los adultos, por eso se notan aún señales teriomorfas bien pronunciadas, así también está AUN el mencionado sulcus bastante profundo, motivo por el cual tienen muchos niños el pliegue mongol que desaparece con el avance de la edad o mas bien dicho cuando se acentúa la osificación del cráneo se borran varios de los signos teriomorfos, lo mismo que otras anomalías como la "sutura frontalis" y el "Os Incae" que los embriones y algunos cráneos de niños de tierna edad tienen." (2)

(2) II

HUESO AINONICO O JAPONICO. "Otro característico racial mongoloide que se presenta algunas veces en los cráneos del Altiplano y especialmente en los de Tihuanacu, es el os malare bipartitum u os japonicum."

"La frecuencia del os japonico ha sido constatado por v. Luschan, Virschow y otros; em pero en el año de 1913, publicó el Dr. Kotondo Hasebe del Instituto Anatómico de la Universidad de Kyoto, un estudio bastante extenso con datos y observaciones tomadas por él en 500 cráneos japoneses y en 410 cráneos de idéntica procedencia estudiados por otros observadores, en el con-



junto de los cuales encontró una frecuencia de 3.2% de dicho signo racial característico".

"Kotondo Hasebe comparó estos datos con la frecuencia del Os japonicum entre europeos e indios norteamericanos llegando a los siguientes resultados:

Indios Americanos.....	0.2%
Europeos.....	0.3%
Japoneses.....	3.2%

"En una serie de 20 cráneos de Tihuanacu que estudié el año pasado, se halla un ejemplar con os japonicum dextrum. El os japonicum sinistrum en este cráneo también debe haber existido en la niñez, porque se observa aún el principio de una sutura y las formas angulares de las suturas al final del cerco zigomático respectivamente de la sutura del os zigmaticum".

"Lo característico de este cráneo es que tiene el procesus marginalis dextr. et sinistr. muy bien acentuado así como también la persistencia de la sutura frontalis. Este mismo cráneo tiene la sutura mongolis bastante pronunciada".

"Ultimamente en varias excavaciones que hice he encontrado algunos cráneos con el os japonicum, pero claro es, que con los pocos encuentros no se puede hablar todavía de una frecuencia porcentual del os japonicum en Tihuanacu y el Altiplano".(1)

(1) II

"Por estudios posteriores, realizados en Alemania, se ha encontrado que el os japonicum o Aionico se encuentra también en algunas especies de monos, por lo que se ha tomado como un procesus sub-humano.

El caso extraordinario de la estadística del Dr. Hasebe pone de manifiesto un alejamiento entre el elemento americano del Norte y los asiáticos.

LUNAR MONGOLICO. Es azul, azulado, verde negruzco o de color de pizarra y pasa después a un gris claro, su tamaño y forma varían mucho, desde unos pocos milímetros hasta el grandor de la palma de la mano, puede ser de forma redonda, arriñonada, en lazo, anguloso, ondeado o con picos, rara vez sus contornos son precisos y generalmente desvanecidos y borrosos en sus bordes y en tal caso mas oscuro en el centro.

Aparece en la región de la espalda y cadera; unas veces, disperso por el torso coronilla y cara, cuello muslo y piernas, en los recién nacidos. En los niños japoneses, en ocasiones se revela hasta después de semanas o meses, para desaparecer lentamente a pocos años, no quedando a los 13 mas que un 3% de los casos.

Se ha llamado mongol, por suponerlo característico de la raza amarilla.

El Ing. Posnansky dice sobre este asunto:

"La mancha mongolica que hasta ahora fue considerada como un caracteristicum de la raza mongola se encuentra tambien en proporción extraordinaria en el cuerpo de niños y adultos indígenas en el altiplano andino".

"En los niños de pura raza aimara (Colla) y quechua se observa en algunas regiones hasta 92% la frecuencia de la mancha mongola".

"El color en la mayoría de los casos es de pronunciado tinte morado o azul verdoso que cubre gran parte de las nalgas, extendiéndose en las formas y lugares mas caprichosos, tambien a ambos lados de la columna vertebral."

"Las manchas mongolicas son muy conocidas entre los aimaras (collas) las llaman -chin chojña- (trasero verda) o larama (azul)."

"Los quechuas que tambien tienen la mancha mongola usan la palabra kjoyu siky (trasero amoratado)".

"También el sabio profesor Dr. Lehmann Nitsche ha observado la mancha mongol en los aborígenes de la república Argentina".(2)

(2) II

lo hizo determinar en 1883, que esas manchas moradas o azules tienen una frecuencia de 80% en los niños japoneses" (1)

(1) II

La distribución de la mancha mongol, es mas grande de lo que se pretendió en un principio, pues por los estudios modernos se ha comprobado su existencia, en araucanos, indios del Ecuador, en los negros, chinos, coreanos, esquimales, anamitas, siameses, birmanos, malayos, filipinos, ainos, samoanos, nicobares, cingaleses, novas hawaianos, tamilos y otros muchos más. En niños norte-americanos se encuentra en un 0.3%, en los alemanes 0.4% y en los búlgaros 0.5%

La naturaleza de esta mancha revela ser de células pigmentarias grandes - dérmicas fusiformes o estrelladas de mas de 40 milésimas de milímetro.

"Según R. Wiedersheim, resulta la mancha mongol formada de células de naturaleza distinta de aquellas que se hallan corrientemente en el corium de la piel humana. En el corium de ciertos antropoides, se encuentran elementos semejantes a los que forman la mancha mongol del hombre. La ciencia está de acuerdo que esta mancha es un resto de épocas de evolución pre-humana" (2)

(2) II

LUNAR ARIANO. Ultimamente se ha comprobado la existencia de un lunar frontal que parece exclusivo de la raza ariana, la naturaleza de este lunar es bien distinta de la del lunar mongólico, sin embargo carezco de datos estadísticos precisos para poder hablar algo sobre este carácter. Se sabe que se presenta en la región frontal o en la cabeza hasta el cuello en la parte posterior, que es rojizo claro.

CABELLO. Tomando como un dato importante para la agrupación de sectores humanos - abarca estudios muy importantes:

a) Aspecto general del cabello de donde se han clasificado las razas en Ulótricas, Quimótricas, Lisótricas o Leiótricas.

El primer grupo o sea Ulótricas abarcan una gran variedad de aspectos: cabello rizado, crespo, muy crespo (lanoso), fino (grano de pimienta), o en espiral con diametro que varía de 1mm hasta un centímetro.

Es muy corto en los negros y negrillos y largo en los melanesios y papuas. Se afirma que predomina el cabello negro, pero en las razas barbudas se nota el vello secundario rubio, tal acontece en los pigmeos y niños papuas.

De este grupo se encuentran tipos crespos en negros, bosquimanos, negritos, melanesios, papuas y negritos de Togo.

El segundo grupo o sea de las quimótricas, tienen el cabello ampliamente ondeado, estrechamente ondeado o en bucles, así se encuentra entre los Todas, Waddas, senoi, austrelianos.

Las espárrales del cabello pueden ser de 1 a 10 mm de diametro.

El color del cabello varía para los europeos del negro (mediterráneo) al rubio (nórdicos), en las razas no europeas predomina el negro (australianos) pero se encuentra del pardo al rojo pasando por el rubio (árabes, judíos) rojizo en algunos (indonesios). Ahora se piensa que el rutilismo o eritismo es un fenómeno individual sui generis y hereditario, pero no característico de algunas razas humanas.

El tercer grupo o sea de las Lisótricas, cabello tieso (lacio) grueso, en ocasiones con tendencia a ondularse por sí propio (razas americanas), comprende a -- mongoles, esquimales. En los europeos del Norte es lacio y delgado, en los fineses, en los turcos ainos e indonesios.

Como se vé es tan común el aspecto del cabello a todas las razas que resulta imposible quererlo tomar como propio de alguna de ellas.

Atendiendo al proceso de la distribución en el cuerpo, tiene lugar, mediante mediante los llamados torbellinos o conjuntos de curvas, cuya reunión da origen a las disposiciones mas complejas, llamadas cruces, que se ha afirmado no son iguales en todas las razas, por lo que se toma actualmente con más valor para caracterizar los diferentes grupos humanos.

A esto hay que agregar la zona de distribución: cabeza, barba, pecho, axilas, cejas, pestañas, y en cada una, la distribución, la dirección de la inserción y la abundancia (sin tomar en cuenta la calvicie y descontando el proceso destructivo artificial del tejido piloso por la depilación que practicaron en gran escala las razas americanas).

Por la abundancia de los cabellos se han clasificado las razas en :

1° barbudas y bellucas } australianos, ainos, Todas, germánicos (europeos), coreanos y mixos)

2° lampiñas -negros, mongoles, Tchudas y parte de las razas americanas).

Por la forma de la inserción de los cabellos se han distinguido tres grupos:

- a) circular para las razas negras
- b) elíptica para las razas americanas
- c) angulosa para las otras razas.

#### c) LA ESTRUCTURA DEL CABELLO.

Se distingue desde luego la figura de la sección transversal en los cabellos, que es circular para los lisos (lacios), ovalada y comprimida en los de tirabuzón y rizados; elíptica y fuertemente aplanada en los encrespados, predominando en estos sin embargo la forma de abichuela.

Como carácter de raza, parece más constante la forma de la sección en la barba, que revela que el folículo piloso de los ulótricos es encorvado en forma de cimitarra; sin embargo no aparece así, ni en el feto ni en el recién nacido, apesar de ser carácter hereditario.

El corte longitudinal revela por el contrario solo dos grupos diferentes, uno constituido por haces de hilos longitudinales y que corresponden precisamente a los cabellos negros, y el otro constituido por hilos ondulados transversales, que corresponden a los cabellos claros.

Sin embargo los resultados finales para combinar todos estos caracteres que en conjunto puedan determinar la veridad de las razas, no se han logrado aún.

Ninguno de los caracteres que hemos expuesto se toma aisladamente para la caracterización de las razas, sino que se procura que estadísticamente concurren el mayor número posible de ellos; pero de cualquier manera resulta casi imposible lograr lo que se pretende dada su comunidad.

#### LA BIOQUIMICA Y LAS RAZAS.

Un nuevo y mas importante derrotero toma la antropología moderna cuando acude en su auxilio el análisis bioquímico de los grupos humanos.

Surge un hecho importante que amenaza destruir todo el edificio construido sobre los datos físicos de las razas ya que "las razas bioquímicas y las anatómicas no se corresponden". (1)

(1) V

Efectivamente, mientras por los procedimientos ordinarios permanecen con fundadas e indistintas los diversos componentes humanos, el análisis bioquímico logra por los métodos de saturación o absorción separar entre sí, los sueros del bazo, riñón y especialmente el esperma del que logra aislar 5 grupos. (2).

(8) XIII

El cabello antes englobado en el tono negro, es rápidamente diferenciado por los métodos químicos que logran encontrar la base esencial de las características raciales. En verdad, ya sea trabajando con el procedimiento de Loviland o mejor aún por el método de la celulosa de Fischer se encuentra que (1) el cabe

(1) XVII  
El negro puede ser de dos clases:

- a) negro puro ( o de base azul )
- b) negro pardo ( de base café )

El primero corresponde a la raza mongol, grupos negros y polinésicos. El segundo se encuentra en las razas americanas, en los mediterráneo-europeos. De estos negros fundamentales se derivan variedades como el negro acerado, conicierto y tornazolado del primero; negro azabache, castaño-negro, castaño oscuro, castaño, castaño claro, rubio oscuro, rubio claro, rojo y flasch (no con siderado por los otros métodos -también se llama albino). Así ha podido comprobarse que el color claro de los caballos, que casi parecía exclusivo de la raza ariana, se ha encontrado en fuertes proporciones en las razas finas, Tchuda, somitas de siria y berberiscos del Atlas.

Ahora se sabe que el color resulta de un pigmento de la capa cortical extra e intercelular, que aparece antes que el cutáneo, que en el rubio solo se encuentra distribuido en la superficie y en los cabellos negros en todo el espesor. Una materia colorante disuelta, algunas veces, del aire interpuesto y la calidad de la cutícula. Esta materia colorante se ha comprobado únicamente en los pelos del puvis y en los cabellos albinos de las regiones de Africa y Nueva Guinea.

Hay que agregar los procesos de decoloración o encanecimiento que según la edad, se presenta con mayor rapidez en los grupos de base azul (descontando los agentes patológicos y neurológicos), así el encanecimiento varía poco entre individuos de la misma edad de negros y blancos, pero es mucho más prematuro en los asiáticos que en las razas americanas, en las cuales en un fuerte porcentaje apenas es perceptible.

El estudio bioquímico del cabello separa profundamente a los pueblos americanos de los asiáticos.

#### TIPOS SANGUINEOS.

Los importantes trabajos de análisis bioquímico ejecutados sobre sangres y sueros sanguíneos en los casos de transfusión quirúrgica de sangre, han dado como resultado la distinción y definición de los "Tipos Sanguíneos"; así mientras por los métodos comunes todas las sangres parecen iguales, el análisis revela lo contrario, y se sabe que determinadas sangres están dotadas de componentes especiales llamados aglutinas y precipitinas, y otras carecen de ellas; siendo estas las causas principales de los procesos de homólisis.

Se admite en efecto en la actualidad cuatro grupos sanguíneos en la especie humana.

En el primero carecen de aglutinina los globulos rojos y se denomina grupo 0 hay un grupo llamado I, que posee aglutinina para el grupo 0 y para el grupo II solamente. El grupo II aglutinina para el grupo 0 y el grupo I. y finalmente el grupo III posee aglutinina para los grupos 0, I, II. De esta manera se ha podido construir la llamada tabla de Moos.

El cabello antes englobado en el tono negro, es rápidamente diferenciado por los métodos químicos que logran encontrar la base esencial de las características raciales. En verdad, ya sea trabajando con el procedimiento de Loviland o mejor aún por el método de la celulosa de Fischer se encuentra que (1) el cabe

(1) XVII

llo negro puede ser de dos clases:

- a) negro puro ( o de base azul )
- b) negro pardo ( de base café )

El primero corresponde a la raza mongol, grupos negros y polinésicos

El segundo se encuentra en las razas americanas, en los mediterráneo-europeos. De estos negros fundamentales se derivan variedades como el negro acerado, ceniciento y tornazulado del primero; negro azabache, castaño-negro, castaño oscuro, castaño, castaño claro, rubio oscuro, rubio claro, rojo y flasch (no con siderado por los otros métodos -también se llama albino). Así ha podido comprarse que el color claro de los cabellos, que casi parecía exclusivo de la raza ariana, se ha encontrado en fuertes proporciones en las razas finas, Tchuda, somitas de Siria y berberiscos del Atlas.

Ahora se sabe que el color resulta de un pigmento de la capa cortical extra o intercelular, que aparece antes que el cutaneo, que en el rubio solo se encuentra distribuido en la superficie y en los cabellos negros en todo el espesor. Una materia colorante disuelta, algunas veces, del aire interpuesto y la calidad de la cutícula. Esta materia colorante se ha comprobado únicamente en los pelos del púvil y en los cabellos albinos de las regiones de Africa y Nueva Guinea.

Hay que agregar los procesos de decoloración o encanecimiento que según la edad, se presenta con mayor rapidez en los grupos de base azul (descontando los agentes patológicos y neurológicos), así el encanecimiento varía poco entre individuos de la misma edad de negros y blancos, pero es mucho más prematuro en los asiáticos que en las razas americanas, en las cuales en un fuerte porcentaje apenas es perceptible.

El estudio bioquímico del cabello separa profundamente a los pueblos americanos de los asiáticos.

#### TIPOS SANGUINEOS.

Los importantes trabajos de análisis bioquímico ejecutados sobre sangres y sueros sanguíneos en los casos de transfusión quirúrgica de sangre, han dado como resultado la distinción y definición de los "Tipos Sanguíneos"; así mientras por los métodos comunes todas las sangres parecen iguales, el análisis revela lo contrario, y se sabe que determinadas sangres están dotadas de componentes especiales llamados aglutinas y precipitinas, y otras carecen de ellas; siendo estas las causas principales de los procesos de homólisis.

Se admite en efecto en la actualidad cuatro grupos sanguíneos en la especie humana.

En el primero carecen de aglutina<sup>na</sup> los globulos rojos y se denomina grupo O hay un grupo llamado I, que posee aglutina<sup>na</sup> para el grupo O y para el grupo II solamente. El grupo II aglutina<sup>na</sup> para el grupo O y el grupo I. y finalmente el grupo III posee aglutinina para los grupos O, I, II. De esta manera se ha podido construir la llamada tabla de Moos.

Suero de receptor

	O	I	II	III
O	O	+	+	+
I	O	O	+	+
II	O	+	O	+
III	O		O	O

Cabello Negro del Donor

Mediante los procesos de hemólisis, precipitación y aglutinación, se ha buscado el establecimiento de los grupos raciales, encontrándose la frecuencia de los grupos como sigue para 500 a 1000 individuos de cada nación.

Nacionalidad.	Grupo O	Grupo I	Grupo II	Grupo III
Alemanes	40	43	12	5
Austriacos	42	40	10	8
Anamitas	42	23.4	28.4	7.2
Arabes	43.6	32.4	19	5
Búlgaros	39	40.6	14.2	6.2
Frances	43.2	42.6	11.2	3
Gitanos	34.2	21.1	38.9	5.8
Griegos	38.2	41.6	16.2	4
Húngaros	31	38	18.8	12.2
Indos	31.3	19	31.2	8.5
Italianos	47.2	38	11	3.8
Ingleses	46.4	43.4	7.2	3
Judíos	38.8	33	23.2	5
Malayos	45.5	26.2	23.7	4.5
Rusos	40.7	31.2	21.8	6.3
Senegaleses	43.2	22.6	29.2	5
Servios	38	41.8	15.6	4.6
Suecos	34	51	10	5
Turcos	36.8	38	13.6	16.6

Indudablemente que estos datos estadísticos son desconcertantes para la mayoría de los antropólogos, pero más desconcertantes resultan los datos obtenidos en las razas americanas y los pueblos asiáticos, que dan en cifras muy elevadas, resultados adversos para los que sostienen el origen asiático de la población americana; así la reacción de las razas americanas revela un alto porcentaje del grupo O y muy pequeño para el I, pero con la especial circunstancia que se ha encontrado en las zonas de la América del Norte que pueden haber estado bajo la influencia de la población asiática. A su vez, los datos que rinden los análisis de individuos asiáticos dan un elevado porcentaje del grupo I, mediano del grupo II, y muy raro del grupo O.

Dado que las aglutininas y las isoaglutininas se forman en el cuerpo humano con carácter hereditario persistente e invariante desde la edad de la lactancia (8 meses al año y medio), no es posible aceptar una variación en la naturaleza sanguínea.

Por tanto si los tipos de sangre de los asiáticos y los americanos son diferentes, no es posible admitir la vieja idea de que los americanos son de origen asiático, ni aún remotamente.

## LA PATOLOGIA Y LAS RAZAS.

El comportamiento de las razas ante el proceso de algunas enfermedades y su herencia patológica, ha servido para determinar los diferentes grupos humanos. De la aplicación de estos estudios se desprenden las siguientes conclusiones:

1°.- La sorprendente resistencia de algunos órganos en la destrucción de la vida, o bien, sea su marcada debilidad (poco encanecimiento de las razas americanas y ninguna destrucción dentaria de los mismos; ante la notable debilidad de esos mismos órganos en los europeos y negros).

2°.- La inmunidad para ciertas enfermedades infecciosas que dependen directamente de la alimentación (los europeos y los asiáticos a la tuberculosis y al bocio, los mongoles al beriberi; en cambio, tanto los negros como las razas americanas sucumben fácilmente ante estas afecciones).

3°.- La inmunidad (resistencia) máxima o nula para otras enfermedades infecciosas tales como el colera, morbo, lepra, sífilis, gonorrea, fiebre amarilla (el colera no ataca fuerte a los indostanos, en cambio la gonorrea y la sífilis destruyen rápidamente a las razas americanas; y la escarlatina encuentra un medio propicio en los europeos).

4°.- Suma su acción la intoxicación practicada por varios pueblos (la gran resistencia de los judíos y árabes con el uso exagerado del opio y de la marihuana ante la gran facilidad con que sucumben los mongoles a sus efectos destructores, así como la debilidad de los europeos y malayos a esta costumbre, la resistencia de los indios del Perú ante el uso de la hoja de coca, la resistencia de los arseniófagos de Estiria y el Tirol, la resistencia de los malayos al betel).

Seguramente que estos hechos se relacionan directamente con las disposiciones humorales particularmente sanguíneas. En verdad la delicadeza de una raza a una enfermedad se explica por la virginidad humoral del organismo con falta de toda reacción inmunizante; tal ocurrió en América con la viruela, la gonorrea la sífilis y la lepra que fueron traídas durante la conquista.

5°.- Las condiciones climáticas suman su acción a la del agente patógeno así el alcohol resulta más perjudicial en los climas tropicales que en los climas nórdicos, por ejemplo los ingleses resisten a las bebidas alcohólicas en su país natal, pero sufren pronto serias lesiones orgánicas por él en los climas cálidos de África y Australia.

6°.- La degeneración somática y mental constante en determinados pueblos producida por enfermedades infecciosas; por ejemplo la sífilis que se manifiesta en deformaciones del cráneo (frente olímpica de griegos y romanos, hidrocefalia ó cretinismo (característico de Greta), achatamiento de la cara y nariz que puede perdurar como carácter racial, por ejemplo en los pueblos Sud-asiáticos y oriental africanos. Deformaciones de los huesos del cuerpo que se ha manifestado en Europa desde los tiempos prehistóricos (1).

(1) VII pag. 453 y 454

Il exist dans le département de Saône-et-Loire, à Solutré, une station préhistorique, où l'on trouve mélangés à des ossements de renne, des haches, de la pierre polie et des restes appartenant aux époques gallo-romaine et mérovingienne. La race solutréenne semble être venue de l'Asie et ne paraît pas avoir laissé de souches durables dans le pays bourguignon. En 1872, parmi des silex et des débris, l'abbé Ducrot découvrit un squelette féminin orienté, c'est-à-dire, couché dans la direction de l'orient à l'occident, et entouré de dalles frustes, pouvant être rapportés, suivant de grandes probabilités, à l'époque de l'homme primitif. Or les deux de cette femme sont le siège d'exostoses manifestant des caractéristiques syphilitiques. Le droit surtout (fig. 77) porte trois saillies particulièrement caractéristiques. L'une est située à la partie moyenne sur la crête de l'os, d'où elle s'étend moitié à la face interne et moitié à la face externe. Au-dessous, à 2 centimètres, il en existe une autre semblable, située à la fois sur la

crête du tibia et sur le bord mousse qui lui fait suite en bas.

Elle s'étend aussi à la face interne et à la face externe de l'os (1).

(1) VII pag. 453 y 454

Este no se crea que es un caso, son muchos los restos con marcadas características patológicas de esa índole, encontradas tanto en Europa y Asia (1). Lo viene a comprobar por otra parte, lo falso de "l'idée de la prétendue origine américaine de la syphilis", (la idea del pretendido origen americano de la sífilis). (2)

(2) IX pag. 1

Este mal, ha tenido igualmente gran influencia en las enfermedades orgánico-mentales de los pueblos, son por ejemplo muy frecuentes las psicosis (locos místicos, furiosos, idiotas, etc.) tan comunes en los judíos y árabes desde los tiempos bíblicos; el alto porcentaje de surdos en los abisinios, etc.

El hecho tiene una amplia comprobación, ya que las razas irlandesa y judía emigradas a los Estados Unidos dan mayor porcentaje de locos que los de otras razas emigradas de otros países.

Así como esta enfermedad tiene una gran influencia en la conformación -- somática de las generaciones subsecuentes, debe producir también la lepra, como la llamada frente de marfil (que se observa en tercenas y quintas generaciones) y así otros tantos malos que procedentes del Asia y Palestina han invadido -- desde los tiempos prehistóricos a Oceanía, África, Europa y ahora a América.

#### C O N C L U S I O N E S.

- 1ª.- Lo confuso de los caracteres físicos humanos impide tomar como buena toda clasificación que incluya al hombre americano en el de los grupos asiáticos, dado que como hemos expuesto, son muy comunes al género humano, los rasgos somáticos y de la posible o real semejanza no se puede concluir "a fortiori", la descendencia o hermandad.
- 2ª.- La semejanza de algunos rasgos somáticos puede provenir de causas diversas.
- 3ª.- Los análisis bioquímicos distinguen fundamentalmente las razas, y en estas, separan totalmente a los pueblos asiáticos de los americanos.
- 4ª.- La patología de las razas comprueba que el comportamiento racial es un carácter importante y distinto en los pueblos americanos y los asiáticos.

#### C O N C L U S I O N E S F I N A L E S.

- 1ª.- El estudio geológico demuestra que es del todo absurda la suposición de -- que el hombre americano provino de Asia pasando por el estrecho de Behring, ya que es falsa la idea, muy generalizada, que Asia fuera en los tiempos primeros de la edad Cuaternaria, un continente, pues por el contrario, sólo era una vasta zona archipiélagar, al contrario de América que desde la Era Terciaria era ya un continente perfectamente consolidado.
- 2ª.- La paleobiología muestra la realidad de la capacidad vital de la tierra americana.
- 3ª.- La paleoantropología en sus más modernos estudios, desecha el monogonismo humano, que está en abierta contradicción con los descubrimientos paleoantropológicos como prueba irrefutable de la múltiple aparición del hombre, separadamente, en diversas partes del mundo.
- 4ª.- La paleoantropología prueba la existencia del hombre americano antes de los hielos (antes de la época glacial 1ª del cuaternario)

#### A F I R M A C I O N.

Por tanto estamos en condiciones de afirmar: Basados solamente en los métodos científicos (libres de prejuicios) que el hombre americano es AUTOCTONO DE AMERICA.

JUAN LUNA CARDENAS.