

Por el Prof. M. Acosta Solís \_\_\_\_\_  
GEOBOTANICO

Diplomado en Ciencias Naturales.—Director del Instituto Ecuatoriano de Ciencias Naturales.—Fundador del Instituto Botánico de la Universidad Central.—Catedrático de Botánica Sistemática y Aplicada.—Ex-Director del Instituto Botánico.—Miembro de «The Botanical Society of América, Inc». Yale University.—Miembro de la Asociación Sudamericana de Fito-taxonomistas. Tucumán, Argentina.—Miembro correspondiente de «The National Geographic Society» de Washington.—Correspondiente del Institute of Plant Industry de Leningrado, Rusia.—Correspondiente del United States National Museum de Washington, E. U. A.—Miembro de número de la Sociedad de Estudios Geográficos del Ecuador.—Académico correspondiente de la «Academia Colombiana de Ciencias», Bogotá.—Socio correspondiente del «Centro de Ciencias, Letras y Artes» de Campinas, Brasil.—Socio correspondiente de la «Sociedad Científica de Valparaíso», Chile.—Miembro de la Sociedad de Ciencias Naturales «Caldas», Medellín, Colombia. etc., etc.

CONTRIBUCIONES A LA GEOBOTANICA  
ECUATORIANA \_\_\_\_\_



**Anotaciones sobre la vegetación  
del Norte de Quito: desde Coto-  
collao y San Antonio hasta el río  
Guayllabamba \_\_\_\_\_**

Trabajo ilustrado con 2 croquis y 42 fotografías especialmen-  
te tomadas para este objeto \_\_\_\_\_

Resúmenes en Castellano, Inglés, Francés y Alemán \_\_\_\_\_

## PROLOGO

El presente trabajo, es el fruto de las excursiones y observaciones que durante cuatro años he venido realizando en la porción norte de Quito, y como su título indica, no es sino una modesta *contribución a la Geobotánica ecuatoriana*, que, digase de paso, poco o nada se ha publicado en este sentido.

Trabajos que hagan relación con la Geobotánica del Ecuador, no conozco a más de dos o tres: el del R. P. Luis Sodiro (el botánico que mejor ha estudiado la flora ecuatoriana y a quién seguiré venerando toda mi vida), «OBSERVACIONES SOBRE LA VEGETACION EN EL ECUADOR»; el del Dr. Otto Heilborn, prestigioso botánico sueco y mi distinguido colaborador desde el Reiks Museum de Estocolmo, quien, después de la visita y estudio por nuestro país, publicó entre otros trabajos, la «*ECOLOGIA DE LAS PLANTAS EN COJINO EN ALMOHADON DE LOS PARAMOS DEL ECUADOR*»; y la última, del Dr. Ludwig Diels, botánico mundialmente conocido y actualmente Director del Museo Botánico de Berlín, y quién, también, después de visitar al Ecuador durante algunos meses en 1933, publicó sus «*CONTRIBUCIONES AL CONOCIMIENTO DE LA VEGETACION Y FLORA DEL ECUADOR*». Después de estos valiosos trabajos, nada se ha publicado en el aspecto fitogeográfico del Ecuador.

El abundante material colectado últimamente por el Dr. Erik Asplund y los estudios que acaba de realizar en sus recorridos por casi todo nuestro país, dará, como es de esperarse, muchísimas novedades botánicas y geobotánicas. El Dr. Asplund, Botánico Sistemático muy conocido en el mundo de nuestra especialización por sus trabajos de flora Americana y Europea ha permanecido en nuestro país cosa

de un año estudiando nuestra flora por cuenta de la Academia de Ciencias de Estocolmo y del Museo Real de Suecia. He tenido oportunidad de enseñarle este trabajo y deliberar sobre muchos temas de nuestra flora, y a él es a quien debo los últimos preparativos para su publicación.

Este trabajo trata de un país aún insuficientemente conocido en el mundo científico, por lo que me ha movido a extender un tanto en los factores que han influido en su vegetación: datos geográficos, climatológicos y aún geológicos. Pues, al respecto, el Dr. L. Diels, en el Prefacio de la obra indicada, también dice: «En extensas regiones de los países andinos tropicales, es la vegetación hasta hoy todavía desconocida; en otras se halla la investigación de ésta más o menos a la misma altura que había alcanzado en Europa en el siglo décimo octavo». Y continúa: «Mientras permanecí algunos meses en el Ecuador, me impresionó profundamente el observar que grandes y numerosas son las tareas que se ofrecen allí a la investigación botánica».

Todo esto, y las solicitudes que sobre la publicación de mi libro: «FITOGEOGRAFIA DEL ECUADOR», muy pronto a publicarse, he recibido de mis colegas de especialización y cátedra, han hecho que me apresure en su publicación para el conocimiento en el exterior.

Antes de terminar debo mencionar que este trabajo no es el primero ni el último que sobre Geobotánica publico. No, gracias a Dios y a mi cultivada fuerza de voluntad, así como el amor que profeso por esta clase de investigaciones, seguiré publicando otros, que ya tengo en preparación unos, y, en mientes otros. Así por ejemplo, espero para el próximo año sacar a luz FITOGEOGRAFIA DEL ECUADOR, cuyo trabajo tengo avanzado. Mis deseos son reunir pronto el material necesario sobre la vegetación de los valles del Chota y Catamayo, para luego establecer una comparación con la flora xerofílica del valle del Guayllabamba que le conozco mejor. Estoy reuniendo todos los datos necesarios y el material propio para la redacción de la ECOLOGIA DE LOS PARAMOS DEL ECUADOR. Tengo en preparación el estudio del triángulo vegetativo de la Península de Santa Elena (en la costa) y de la isla de Puná. Y así sucesivamente.

Con todos estos trabajos y monografías, seguiré preparándome para la terminación del libro más importante para

nuestro país: la *GEOBOTANICA DEL ECUADOR*, que publicaré algún día.

Después de indicar el objeto de este modesto trabajo y el plan que seguiré posteriormente en esta misma clase de publicaciones geobotánicas, réstame solamente hacer presente a la benignidad de los críticos, que han de censurar esta labor; pues, conocemos bien sus flacos. Pero debo asegurar que si yerro, no ha sido con pertinacia; antes recibiré con gratitud cualquier indicación que me hagan los críticos especializados en la materia y así mejorar cada vez más mis publicaciones.

Sin embargo de que en la *Introducción* dejo constancia de mis agradecimientos para quienes en una u otra forma han colaborado en la terminación de este trabajo, no terminaré sin expresar mi más profundo reconocimiento al botánico Dr. Erik Asplund, al Geógrafo y Geodésico nacional Ing. Luis G. Tufiño, a la «The Botanical Society of América, Inc.» de la Universidad de Yale y al fotógrafo alemán Sr. G. Hirtz, quien me ha acompañado algunas veces en mis excursiones.

Quito, a 16 de diciembre de 1940.

ÁREA HISTÓRICA  
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL  
PROF. M. ACOSTA SOLIS.

## CONTRIBUCIONES A LA GEOBOTANICA ECUATORIANA

### Anotaciones sobre la vegetación del norte de Quito: desde Cotocollao y San Antonio hasta el río Guayllabamba

Comparación termo-lluviosa con la hoya de Ambato



## INTRODUCCION

ÁREA HISTÓRICA  
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Para hacer un estudio Geobotánico de un país, de una región, de un valle, etc., es necesario conocer su flora prácticamente; ambos estudios se hacen a la vez; el uno complementa al otro: del Geobotánico al Florístico o de éste al primero.

Una flora que sólo contenga los elementos de la clasificación y nomenclatura, no está a la altura científica actual. El conocimiento completo de una Unidad Botánica, comprende: Caracteres, fisionomía, geografía, ecología y sociología; correspondiendo de estos aspectos, tres a la Geobotánica.

Las herborizaciones deben hacerse teniendo en cuenta todos estos aspectos y sólo así, el trabajo del fitólogo, del herborizador o del sistemático, será útil para el Geobotánico. Contribuyendo así todos, al estudio fitológico en toda la extensión de la palabra.

El presente trabajo está basado en varias excursiones que he realizado hasta San Antonio y el Guayllabamba

desde 1936. El año 1939 efectué dos excursiones más, siguiendo el curso del Guayllabamba, hasta la hacienda San José de Huatos, situada al margen izquierdo del mencionado río. Las primeras excursiones realizadas he hecho en compañía de estudiantes de Agronomía; otras, durante el 31 de marzo, el 1º. y 2 de abril de 1938, acompañado de mi dibujante señor Ernesto Llerena, colaborador del Instituto de Botánica. Las últimas excursiones he realizado con un Ayudante y un estudiante de Agronomía.

En todas estas excursiones he trabajado con los instrumentos y aparatos necesarios; no he dejado ninguno de los auxiliares: barómetro aneróide, termómetro, cámara fotográfica, prensas, tubos linneanos, etc.

A más de los datos de altura que personalmente he tomado y que adjunto al presente trabajo, me he servido de los datos proporcionados por el Observatorio Astronómico (Sección Meteorológica) de esta capital, que adjunto, también, en el Capítulo I.

Nadie desconoce la importancia que en Geobotánica tiene esta clase de datos y observaciones meteorológicas.

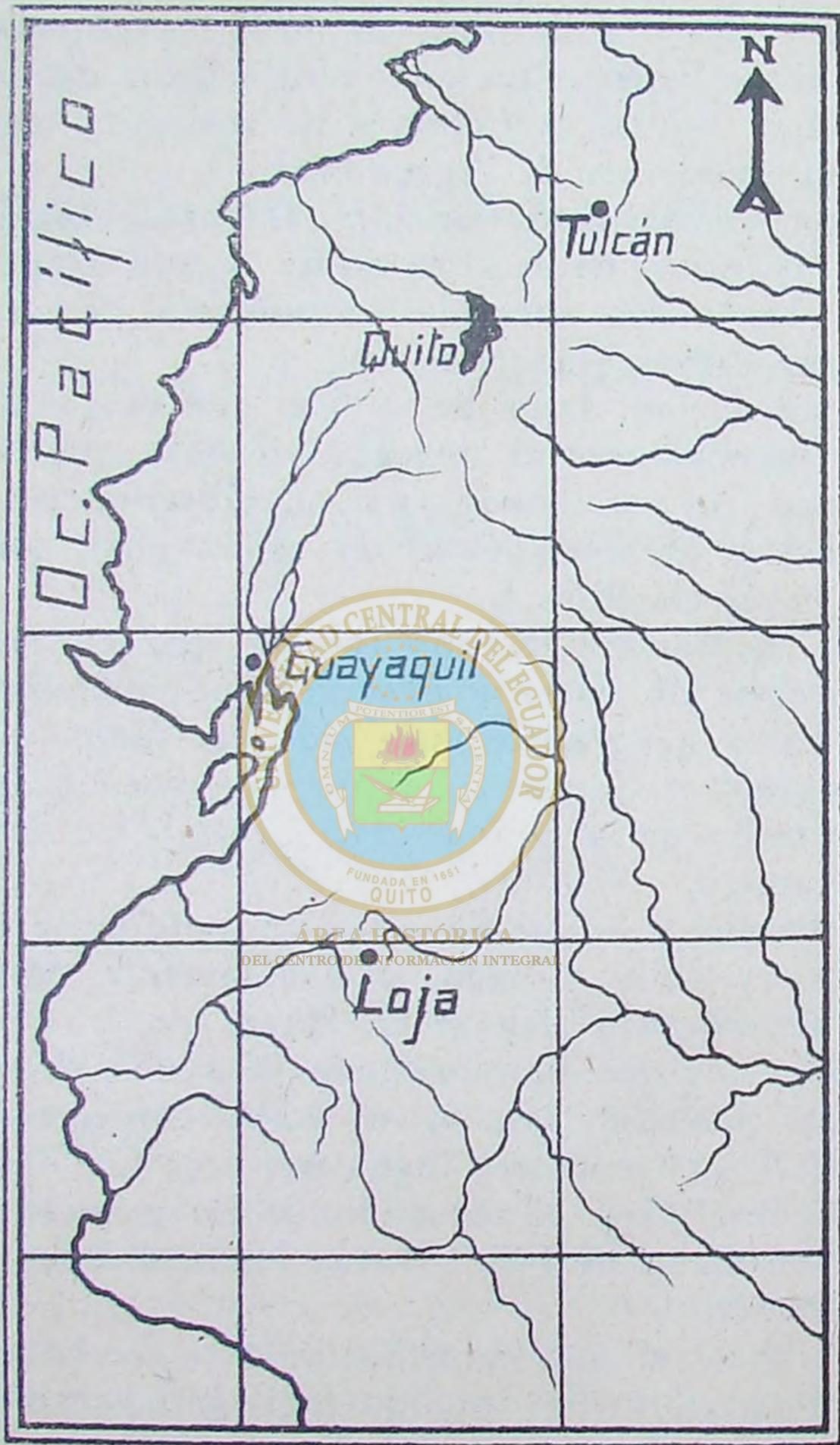
Los datos geográficos han sido revisados por el eminente Geógrafo y Geodésico, señor Ingeniero Luis G. Tufiño, ex-Profesor de la Universidad Central, mi distinguido y respetado amigo.

Los dibujos y fotografías, son en gran parte de mi propia cosecha y otras tomadas exclusivamente para este trabajo por el fotógrafo alemán G. Hirtz.

A todos los que han prestado la ayuda necesaria para escribir este pequeño trabajo, mi reconocimiento; y de manera especial, al Geodésico Ingeniero Luis G. Tufiño, quien me proporcionó para el recorrido de mi primera excursión (realizada en mayo de 1936), todas las facilidades necesarias de movilización.

Este trabajo es una contribución a la Geobotánica ecuatoriana. Posteriormente, cuando logre estudiar mejor, publicaré un aditamento o una nueva edición corregida y aumentada.

Para completar mejor este trabajo, he creído adecuado adjuntar una parte importante: *la Agricultura* de la explanada estudiada. El sumario que va a continuación dará una mejor idea de la amplitud y metodología que seguimos.



1.—POSICION DE LA PORCION ESTUDIADA.—LOCALIZACION GEOGRAFICA.—  
 El triángulo vegetativo estudiado y que comprende desde Quito hasta el río Guayllabamba, y que en el dibujo está marcado por la mancha negra; es una porción situada en el callejón interandino, con vegetación casi variada, pero con predominancia de la xerofílica, especialmente en la explanada de San Antonio y en el valle seco del río Guayllabamba.

Este triángulo vegetativo está atravesado por la *Línea Ecuatorial*.

## SUMARIO

Esta contribución es además de Geobotánica, agrícola; y por esto, lo he dividido en dos partes: la primera comprende a la Geobotánica, distribuida en tres capítulos adecuados que sucesivamente indican: los factores de esa área geográfica, la fitosociología y el inventario florístico. La segunda parte comprende el estudio agrícola dividido a su vez en dos pequeños capítulos: el primero trata del estado actual de la agricultura y el segundo del aprovechamiento agrícola. Quedando esta contribución distribuida así:

### PRIMERA PARTE

CAPÍTULO I.—Factores que influyen en la vegetación del norte de Quito.

1º.—Geográficos.—Descripción, (posición geográfica), orografía e hidrografía.

2º.—Geología de la porción estudiada.—Observaciones y anotaciones.

3º.—Factores climáticos.—Datos meteorológicos de los distintos puntos de esta porción.—Observaciones.—Comparación termo-lluviosa con la Hoya de Ambato.—Datos.

CAPÍTULO II.—Observaciones Geobotánicas: Vegetación.

CAPÍTULO III.—Inventario florístico.

### SEGUNDA PARTE

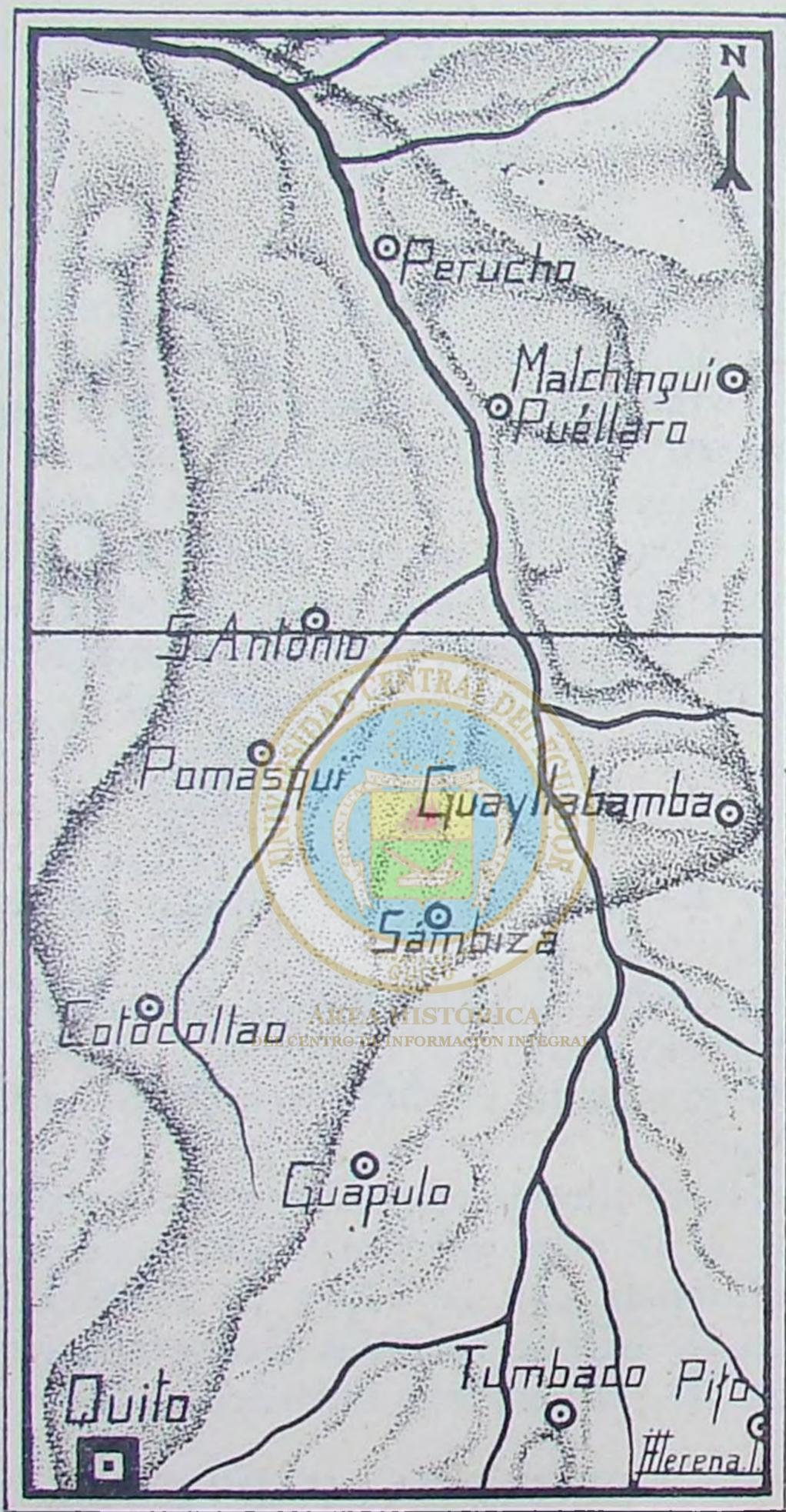
#### AGRICULTURA:

CAPÍTULO IV.—Estado agrícola actual.

CAPÍTULO V.—Aprovechamiento agrícola del norte de Quito, teniendo en cuenta su ecología.

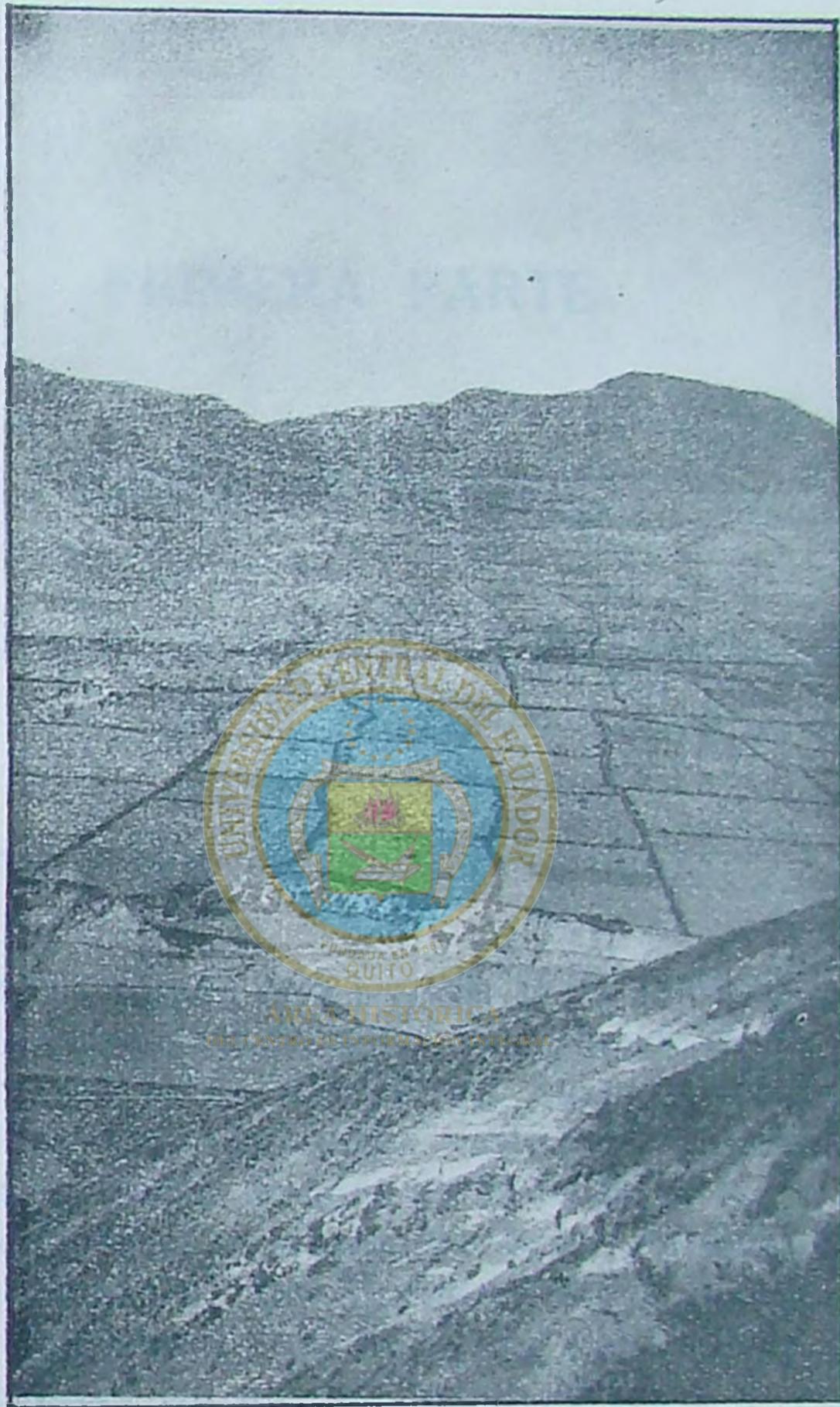
RESÚMENES.

BIBLIOGRAFÍA.



Escala = 1:500.000

2.—TRIANGULO VEGETATIVO DEL NORTE DE QUITO.—CROQUIS TOPOGRAFICO-EXPLICATIVO.—La línea Ecuatorial que pasa por el pueblo de San Antonio, divide a la porción estudiada o triángulo vegetativo en dos partes casi iguales.—Toda la porción estudiada, desde Cotocollao al norte, no es muy accidentada. El límite occidental es natural y está dado por la Cordillera Occidental; y el límite oriental y NE. está dado por el río Guayllabamba, pero la vegetación de la naturaleza se extiende hasta el otro lado del mencionado río: Puéllaro, Malchingui y aún mucho más. Pero el estudio de este trabajo se concreta solamente al triángulo vegetativo señalado en el mapa.



3.—VISTA PARCIAL DE LA EXPLANADA DE SAN ANTONIO con una parte de la cordillera occidental: «Ventanillas», entrada al extinguido cráter del Pululagua.

Toda la extensión es una pampa arenosa y las parcelas están separadas o limitadas por «cercos» de cabuya (*Agave americana*, *Fourcroya siseliana*, etc.)

Foto tomada desde la elevación de «La Providencia», lado oriental de la porción estudiada.

# PRIMERA PARTE

## CAPITULO PRIMERO

### FACTORES QUE INFLUYEN EN LA VEGETACION DEL NORTE DE QUITO

#### 1º.— *Geográficos e hidrográficos.* (Descripción).

La porción estudiada está situada al N. NW. de la capital de la República (véase los croquis), se extiende desde Cotocollao (10 kilómetros al N. de Quito), hasta el descenso del Guayllabamba, es decir, la cuenca misma del mencionado río, abarcando una extensión de cosa de 25 o 26 kilómetros en línea recta desde Cotocollao al puente sobre el río Guayllabamba que une San Antonio con Puéllaro, descendiendo por el Shaigua, que comprende cosa de 24 zig-zags desde el límite superior al puente. Su ancho fluctúa entre 4 y 7 kilómetros, según los lugares que son enormemente modificados por las pequeñas elevaciones o colinas: siendo el más ancho lo comprendido entre Calderón (2.700 metros sobre el nivel del mar), al lado oriental de la porción estudiada y Cotocollao (2.720 metros sobre el nivel del mar), que es de 7,5 kilómetros. En esta porción tenemos algunos pueblos (parroquias), como son (yendo de Sur a Norte): Cotocollao (2.720), Pomasqui (2.500), San Antonio (2.423), y Calderón al lado oriental (2.700). La parte estudiada comprende además, por el lado N. y NW., siguiendo el curso del río Guayllabamba, desde el puente oriental del Guayllabamba

(1.960 M. A. S.) a la hacienda de San José de Huatos. Comprendiendo por consiguiente la bajada desde Calderón al río, Shaigua, Tanlagua, Tanlagüilla, Huatospamba, Horno-urco, etc. Sin embargo de la proximidad a Quito, el aspecto ecológico es distinto entre una y otra porción. Los factores son de distinta naturaleza; por eso la vegetación de la una es diversa de la otra.

La porción estudiada comprende una buena explanada desde Ñaquito (3 kilómetros al Norte de Quito) a Cotocollao y luego un valle bastante accidentado hasta San Antonio, para nuevamente extenderse en la llanura arenosa y seca hasta el comienzo del descenso del Shaigua (2.320 metros), desde donde el descenso es rápido en terreno duro, rocoso y a veces de arcilla colorada en su mayoría, hasta llegar al puente del río, (1.770 metros sobre el nivel del mar).

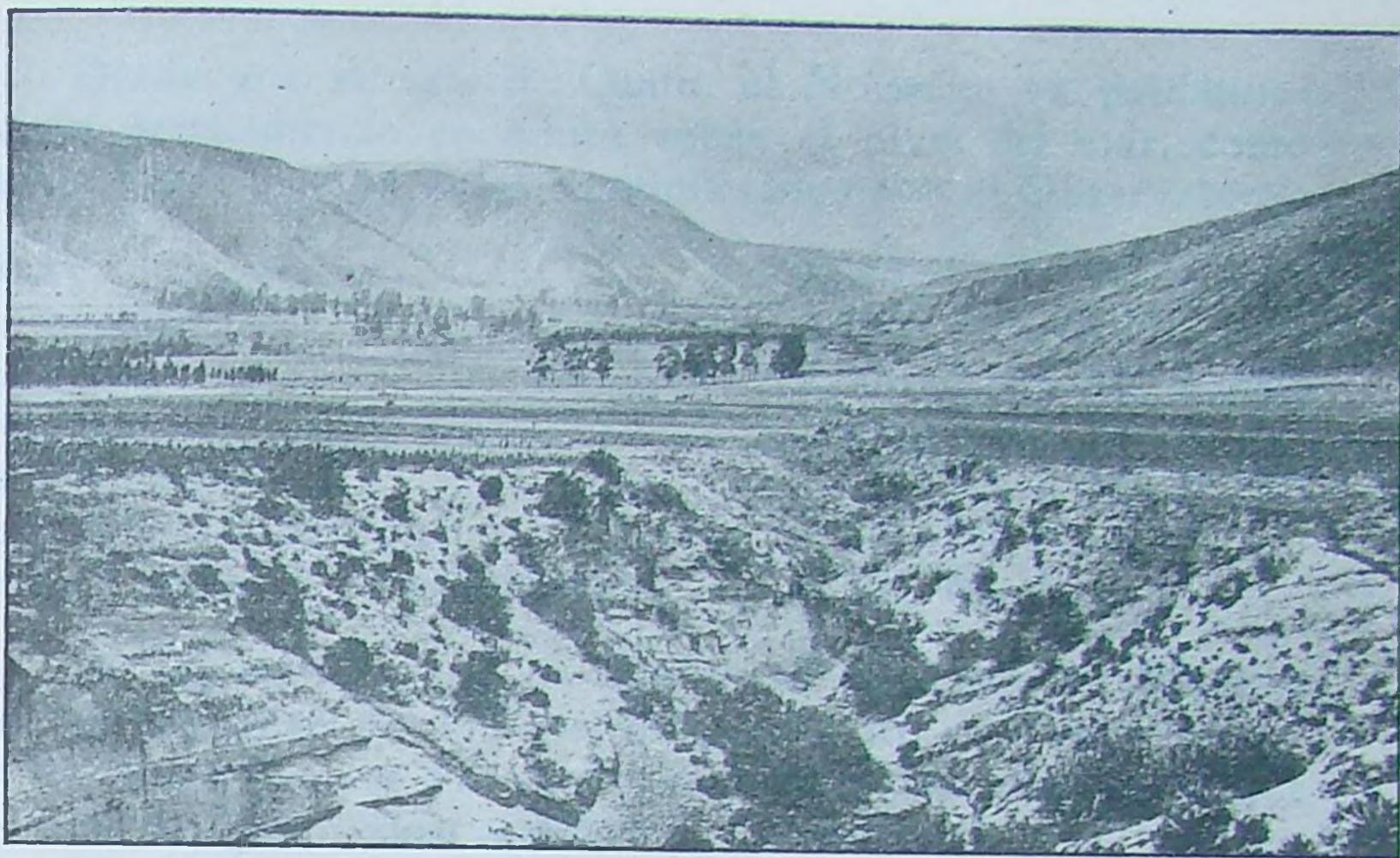
En todo este recorrido existen algunos accidentes topográficos (colinas, quebradas) y en donde todavía se encuentran algunas pequeñas sinecias (no arbóreas) de flora autóctona, pegadas a las rocas arenosas, a los cauces de las quebradas, que llevan agua solamente en la época de las lluvias y que en cada ocasión van haciéndose más profundas. Existen todavía estas sinecias naturales por cuanto no ha llegado la mano del hombre a destruirlas; es decir, la agricultura no ha llegado a las quebradas.

Siguiendo la planicie (hacia el Norte), ésta se interrumpe un poco al Norte de Pomasqui por una pequeña garganta de colinas y una quebrada, para nuevamente extenderse en San Antonio, interrumpiéndose sólo al lado oriental del pueblo con el río Pomasqui (de pequeñísimo caudal).

Por lo demás, toda la sección de San Antonio de Pichincha es plana, una sola llanura seca y arenosa de Sur a Norte y de Este a Oeste, es decir, desde el pueblo al descenso del Shaigua y de la hacienda Velasco hasta Ventanillas (entrada al Pululagua).

Por esta llanura seca y árida de San Antonio, pasa la línea ecuatorial y en donde los geodésicos franceses en 1737 midieron un arco de meridiano y en cuyo honor se ha levantado un monumento, dirigida por el geodésico ecuatoriano señor Ingeniero Luis G. Tufiño e inaugurado el 24 de mayo del año 1937.

Por el cuadro que ilustra este trabajo se dará perfecta cuenta de la porción estudiada.



4.—OTRO ASPECTO DE LA EXPLANADA DE SAN ANTONIO.—Vista tomada desde una quebrada próxima al monumento de la línea ecuatorial. Las elevaciones del fondo corresponden a «La Providencia». Los únicos árboles que dominan la explanada son los *Eucalyptus globulus* Labill, cultivados. Obsérvese la pobre vegetación de la quebrada del primer plano de la foto.



5.—MONUMENTO ECUATORIAL, construido bajo la dirección del Ingeniero y Geodésico Luis G. Tufiño en 1937 y con los auspicios del Comité France-Americ. Este monumento está situado en la explanada de San Antonio, a 1.200 metros al NO del pueblo del mismo nombre y señala un punto en la línea ecuatorial o equinoccial.

Los dos elevados del fondo son «Los cerros de la Marca», que durante algún tiempo fueron reproducidos en las monedas de plata del país.

La vegetación que se observa frente al monumento (*Croton*, *Cereus*, *Fourcroya*, etc.), representa una parte de la flora característica de la porción estudiada.

(1.960 M. A. S.) a la hacienda de San José de Huatos. Comprendiendo por consiguiente la bajada desde Calderón al río, Shaigua, Tanlagua, Tanlagüilla, Huatospamba, Horno-urco, etc. Sin embargo de la proximidad a Quito, el aspecto ecológico es distinto entre una y otra porción. Los factores son de distinta naturaleza; por eso la vegetación de la una es diversa de la otra.

La porción estudiada comprende una buena explanada desde Iñaquito (3 kilómetros al Norte de Quito) a Cotocollao y luego un valle bastante accidentado hasta San Antonio, para nuevamente extenderse en la llanura arenosa y seca hasta el comienzo del descenso del Shaigua (2.320 metros), desde donde el descenso es rápido en terreno duro, rocoso y a veces de arcilla colorada en su mayoría, hasta llegar al puente del río, (1.770 metros sobre el nivel del mar).

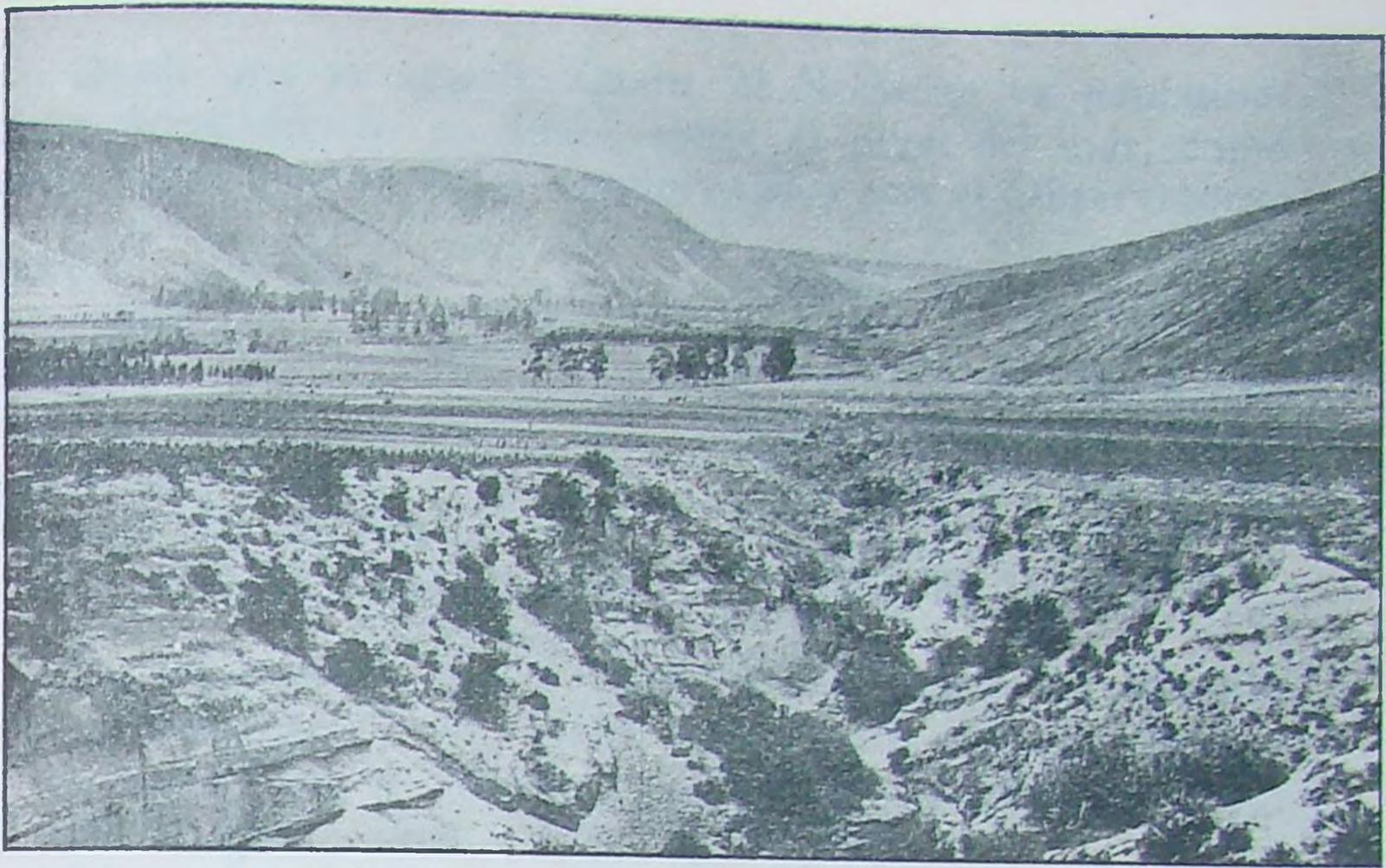
En todo este recorrido existen algunos accidentes topográficos (colinas, quebradas) y en donde todavía se encuentran algunas pequeñas *sinecias* (no arbóreas) de flora autóctona, pegadas a las rocas arenosas, a los cauces de las quebradas, que llevan agua solamente en la época de las lluvias y que en cada ocasión van haciéndose más profundas. Existen todavía estas *sinecias* naturales por cuanto no ha llegado la mano del hombre a destruirlas; es decir, la agricultura no ha llegado a las quebradas.

Siguiendo la planicie (hacia el Norte), ésta se interrumpe un poco al Norte de Pomasqui por una pequeña garganta de colinas y una quebrada, para nuevamente extenderse en San Antonio, interrumpiéndose sólo al lado oriental del pueblo con el río Pomasqui (de pequeñísimo caudal).

Por lo demás, toda la sección de San Antonio de Pichincha es plana, una sola llanura seca y arenosa de Sur a Norte y de Este a Oeste, es decir, desde el pueblo al descenso del Shaigua y de la hacienda Velasco hasta Ventanillas (entrada al Pululagua).

Por esta llanura seca y árida de San Antonio, pasa la línea ecuatorial y en donde los geodésicos franceses en 1737 midieron un arco de meridiano y en cuyo honor se ha levantado un monumento, dirigida por el geodésico ecuatoriano señor Ingeniero Luis G. Tufiño e inaugurado el 24 de mayo del año 1937.

Por el cuadro que ilustra este trabajo se dará perfecta cuenta de la porción estudiada.



4.—OTRO ASPECTO DE LA EXPLANADA DE SAN ANTONIO.—Vista tomada desde una quebrada próxima al monumento de la línea ecuatorial. Las elevaciones del fondo corresponden a «La Providencia». Los únicos árboles que dominan la explanada son los *Eucalyptus globulus* Labill, cultivados. Obsérvese la pobre vegetación de la quebrada del primer plano de la foto.



5.—MONUMENTO ECUATORIAL, construido bajo la dirección del Ingeniero y Geodésico Luis G. Tufiño en 1937 y con los auspicios del Comité France-Americ. Este monumento está situado en la explanada de San Antonio, a 1.200 metros al NO del pueblo del mismo nombre y señala un punto en la línea ecuatorial o equinoccial.

Los dos elevados del fondo son «Los cerros de la Marca», que durante algún tiempo fueron reproducidos en las monedas de plata del país.

La vegetación que se observa frente al monumento (*Croton*, *Cereus*, *Fourcroya*, etc.), representa una parte de la flora característica de la porción estudiada.

Desde que se sale de Quito, al Norte se va paulatina-mente descendiendo en altura sobre el nivel del mar, como puede verse por los datos suministrados por el Observatorio:

Quito.....	2.817
Cotocollao.....	2.720
Calderón .....	2.700 (2.685 M. A. S.)
Pomasquí .....	2.500 (2.485 M. A. S.)
San Antonio .....	2.423 (2.418 M. A. S.)
Principio del Shaigua.....	2.320 (M. A. S.)
Puente sobre el Guayllabamba .....	1.770 (M. A. S.)

De tal manera que de Quito al principio del Shaigua hay un descenso de 497 metros; pero claro está que siguiendo el camino no se va sólo a encontrar descenso desde que se sale de Quito, sino subidas y bajadas.

Llegando al principio del Shaigua el descenso es casi brusco, de 2.320 metros a 1.770, o sea 550 metros.

### *Orografía.*



Siguiendo las modificaciones orográficas desde su límite Andino Occidental, tenemos que el área estudiada, sigue desde el Norte del Pichincha, por los cerros de Calacalí hasta el Pululagua, y hasta el profundo valle del río Guayllabamba. En esta parte entre el Pichincha y el Pululagua, la Cordillera Occidental se presenta muy baja, porque su altura relativa sobre la meseta de Quito, de Cotocollao y Pomasquí, es sólo de 200 a 300 metros. El Pululagua queda al frente de San Antonio, al Oeste; no llama la atención por su altura, su cráter ancho y profundo no se halla sobre un cerro alto, como acontece con los demás volcanes, sino más bien, como un embudo de esta parte de la cordillera; tanto es así, que más parece un descenso a un pequeño valle. El borde del cráter no llega a 3.000 metros por ningún lado. Desde el Pululagua, la cordillera desciende rápidamente cosa de 1.200 metros, a la garganta del Guayllabamba que corta de Este a Oeste, dando paso al río del mismo nombre. Al otro lado del Guayllabamba, al Norte, tenemos el nudo de Mojanda, cuyo estudio será publicado en otra ocasión, después de excursiones pos-

teriores, también como contribuciones a la Geobotánica Ecuatoriana.

La vegetación de todas estas elevaciones, es decir, de la cordillera Occidental, es esencialmente *paramal*; quedando también, para otro estudio comparado estas formaciones andínicas.

Desde el pie de esta cordillera, hacia el Oriente, el principio del valle Tumbaco y el río Guayllabamba, al Este y Norte comprende una vegetación característica, de acuerdo con sus factores. Esta es la parte estudiada botánicamente y de manera especial, la comprendida entre Cotocollao (al Sur) y el valle del Guayllabamba (al Norte), es decir, topográficamente hablando, la continuación de la meseta de Quito y Cotocollao (véase los croquis).

Describiremos la porción estudiada:

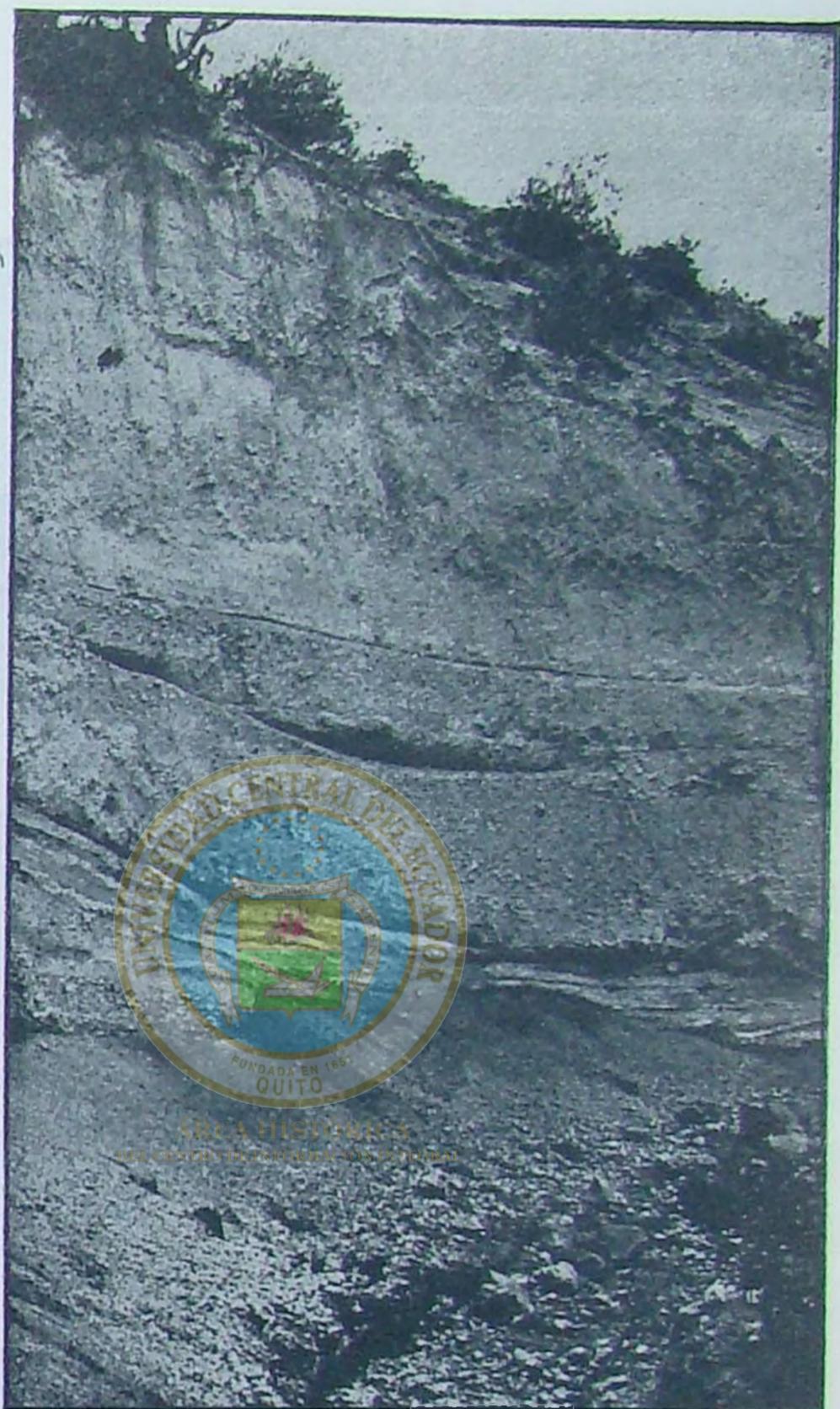
Esta meseta o llanura comienza en Cotocollao (2.720 metros); desde este lugar hacia el Norte el descenso es más fuerte, llegando a cosa de 220 metros en ciertos lugares del trayecto Sur a Norte, hasta Pomasquí (2.507), y hasta San Antonio 100 metros más de descenso (2.423). San Antonio se halla bajo la línea equinoccial. A pocos kilómetros de San Antonio, se acaba esta meseta y el terreno desciende bruscamente al Guayllabamba a una profundidad de 700 metros.

ÁREA HISTÓRICA  
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

### *Hidrografía.*

Como decía al principio, toda esta meseta es seca y árida, de riego escaso, es decir, todo lo contrario del lado Sureste de Quito; algunos riachuelos o pequeñas corrientes de agua que corren por las quebradas, se reúnen en Cotocollao y Pomasquí, para formar en Pomasquí un pequeño río que cruzando de Sur a Norte de la llanura, pasa por el Este de San Antonio y va a caer al Guayllabamba, al frente de la hacienda de Alchipichí. Este río toma los nombres de Cotocollao o San Antonio, según los lugares que atraviesa. Yo lo llamo simplemente Pomasquí por ser que está en la parroquia más cruzada por el río.

Al otro lado del Guayllabamba, al Norte y bajo la misma línea equinoccial, desemboca el río Pisquí, más arriba de la desembocadura del Pomasquí.

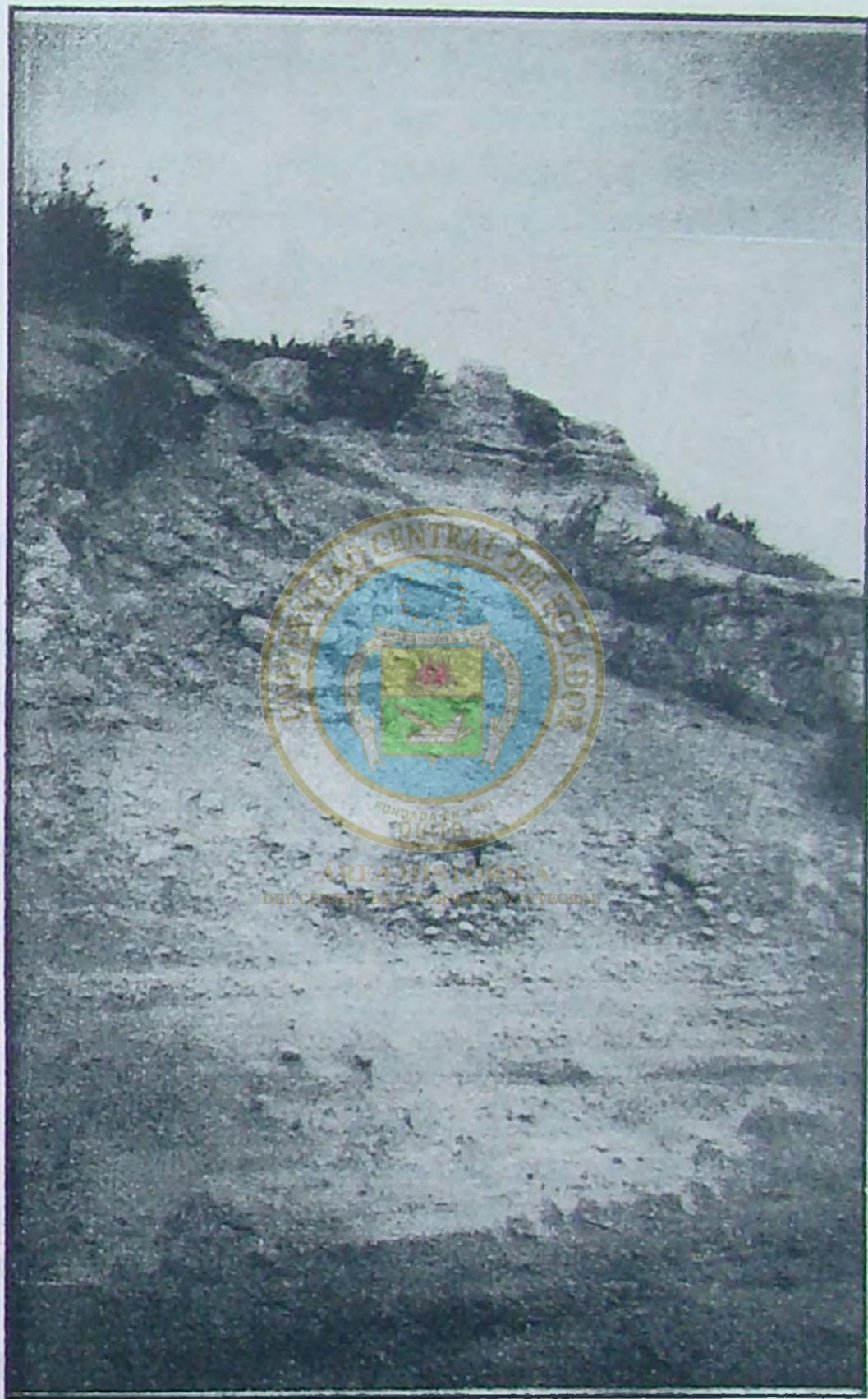


6.—UN PERFIL GEOLOGICO NATURAL TOMADO EN UNA QUEBRADA PROXIMA AL MONUMENTO ECUATORIAL.—Este corte muestra una parte de la «cubierta continua» del callejón interandino: terreno volcánico clástico y fragmentario. Una parte de este material clástico superpuesto en capas, se ha formado por la descomposición o destrucción parcial de las andesitas y lavas compactas, y por la subsiguiente acción del agua que lo ha arrastrado y depositado. Otra parte, la mayoría, procede directamente de los volcanes geológicos (y en este caso, del antiguo Pululagua), que lanzaron durante sus erupciones, a sus alrededores y a grandes distancias, fragmentos de lava y andesita, proyectados en forma de bombas. A esta misma clase pertenecen los pedazos de piedra-pómez (que no es más que una lava esponjosa), la arena y la ceniza volcánica, originadas por la trituración y pulverización de materiales líquidos y sólidos contenidos en el cráter.

Los fragmentos de piedras pómez están formando delgadas capas en el corte. Algunos fragmentos de andesita están formando a manera de yacimientos terciarios, incrustados en el corte y muchos resbalados al fondo de la quebrada. Obsérvese.

El suelo (capa superior), está formado por una delgada capa generalmente arenosa y con pequeñísima cantidad de materia orgánica.

Tal es la constitución geológica y edáfica del terreno estudiado.



7.—PERFIL GEOLOGICO NATURAL TOMADO EN LA QUEBRADA DE TANLAGUA A 6 KLM. AL NO. DEL PUEBLO DE SAN ANTONIO.—En el derrumbo de la quebrada se puede observar cómo las capas del material clástico forman algunas líneas paralelas y las piedras de fragmentos andesíticos, forman antiguos cantos rodados.

El aspecto general y su constitución geológica es exactamente semejante al perfil explicado en el grabado precedente.

Desde la desembocadura del río Pisque, el Guayllabamba vira más y más hacia el Oeste, hasta que más allá de Perucho su rumbo es de Este a Oeste. El río Guayllabamba es el límite Norte del *área botánica* que se estudia en este trabajo. El mapa ilustrará mejor el conocimiento del área estudiada.

De tal manera que las porciones del Turo, Piango, Puéllaro, Perucho, San José de Minas, etc., que están al otro lado del Guayllabamba, ya no constituyen materia de este trabajo; dejando para otro más largo e importante que lo haré posteriormente, el estudio geobotánico, florístico y agrícola del Norte de San Antonio.

## 2º.—*Geología de la porción estudiada.*

Lo que en esta parte expongo, es sólo un bosquejo general de la porción estudiada, para sacar algunas consecuencias prácticas en nuestro estudio geobotánico. El terreno es volcánico, como la mayor parte de la planicie interandina del Ecuador; por ello el Ecuador es considerado como el país clásico para el estudio de la Vulcanología. Es una parte de la «cubierta continua» del callejón interandino. El geológico y extinguido Pululagua y el Pichincha son los volcanes que han dado la característica a esta parte; el primero al lado occidental y el segundo al lado suroeste.

En cuanto al aspecto físico distinguimos principalmente el terreno volcánico fragmentario o clástico, que se compone de pedazos grandes y pequeños de rocas macizas de Andesita, pero que en su posición actual forman capas y bancos gruesos; estos terrenos se hallan en yacimiento secundario y a veces terciario, habiendo sufrido una traslación de lugar de su nacimiento y después de su fracturación. Una parte de este material clástico se ha originado de las andesitas y lavas compactas por la descomposición y la destrucción parcial de ellas, y por la subsiguiente acción del agua que lo ha arrasado y depositado como terreno de acarreo oriundo de otras formaciones. Otra parte, la mayoría, es directamente de los volcanes geológicos y especialmente del antiguo Pululagua, que lanzaron durante sus erupciones del cráter al aire y lo depositaron de este modo a sus alrededores (Ru-

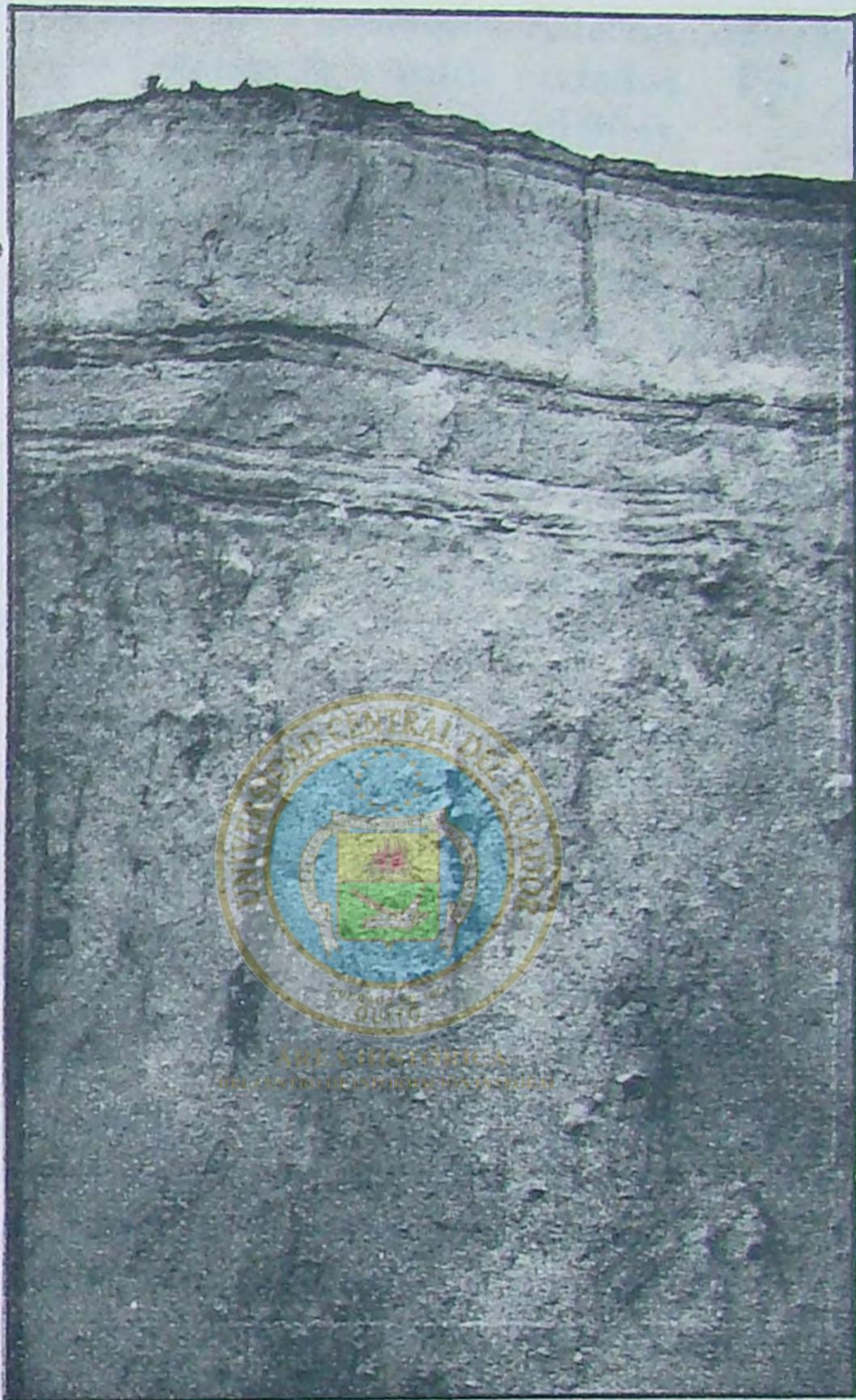
micucho, Tanlagua, Huatos y en la misma Hoya del río Guayllabamba). A veces, los materiales volcánicos han sido arrojados a grandes distancias. A esta clase pertenecen los fragmentos de lava y andesita, proyectados por el volcán en forma de bombas, los pedazos de piedra-pómez (que no es más que una lava esponjosa), la arena y la ceniza volcánica, y nacida por la trituración y pulverización de materiales líquidos y sólidos contenidos en el cráter.

Nadie que conozca el Ecuador puede negar que las inmensas cantidades del material clástico depositado en el alto Ecuador, forma masas considerables, ya en forma de brechas, de tobas gruesas y finas, de arena primicia, etc.

La explanada de San Antonio está cubierta de una buena capa de arena silícica-calcárea; la vegetación espontánea (helechos y gramíneas), y luego el análisis general lo confirman. Las masas de arena han formado modernamente, por el viento, pequeños montículos o dunas escalonadas de arena.

Por aquí y por allí se encuentran algunos depósitos de *cangagua*, preferentemente en las bajas ondulaciones de la hacienda Velasco y cerca del pueblo de Pomasqui, así como en algunos puntos del Shaigua. La *cangagua*, parece ser, según Th. Wolf, producto de la sucesiva descomposición de las andesitas, lavas y tobas, cuyas partículas sumamente finas, llevadas por las aguas de las lluvias y especialmente por los vientos, se han depositado en las desigualdades de la superficie retenidas también por la vegetación gramínea y herbácea. La capa de *cangagua* parece formada con lentitud, y por esto se halla de preferencia en el terreno volcánico antiguo. De esto se deduce que los terrenos de la porción estudiada son de origen volcánico antiguo. En el *cangagua*, la flora es pobre y raquítica (*Bacharis poliantha*, *Doudona viscosa*, *Croton spcs.*, *Bidens crithmifolia*, etc.); las más son muy desarrolladas y leñosas. En la *cangagua* del Ecuador alto, es en donde se encuentra la mayor parte de los huesos de mamíferos extinguidos en la época cuaternaria.

La *cangagua* en estado seco se deja reducir fácilmente a polvo fino como harina, pero mojada se vuelve muy tenaz y el agua penetra con dificultad; la superficie se pone resbalosa como el jabón y los caminos que pasan por *cangagua* en terreno inclinado (las Tolas y algunos puntos del descenso del Shaigua), son los más peligrosos en tiempo de lluvias:



8.—CORTE NATURAL OBSERVADO EN EL CAUCE DEL RIO POMASQUI.— Este perfil tomado en el cauce del río Pomasquí, al pie de la hacienda «Carcelén», tiene por lo menos 22 metros de altura. Es de la misma constitución geológica que los dos ejemplos anteriores, pero además, con otras capas paralelas de *lignita* (las manchas negras, delgadas y paralelas de la foto).

Las capas de *lignita* son relativamente de formación moderna, pues el examen paleobotánico muestra musgos y gramíneas contemporáneas; además, no pasan de 15 a 35 cms. de espesor. Entre la una y la otra capa de *lignita* hay una separación de tres y más metros.

Los análisis realizados en Europa han demostrado el gran porcentaje de impurezas de esta *lignita*. El Ing. Manuel Navarro fue el primero en enviar estas muestras para los ensayos químicos a Alemania. Sin embargo de esto, parece que se piensa industrializar esta formación orgánica llamada vulgarmente «capa rosa».

Las capas de piedra-pómez (o cascajos) finas o gruesas, son fáciles de apreciar en los cortes naturales que ha formado el pequeño río Pomasquí. Alterna con capas de arena silícica y con capas de cantos rodados. Los cantos rodados en el cauce del río son abundantes.

Es frecuente encontrar en los cortes naturales del mismo río, filones delgados de *lignita* (vulgarmente conocidos como *capa-rosa* —sin ninguna razón desde luego—) que se destacan de las demás por su color negro. Las fotografías tomadas y adjuntas ilustrarán mejor.

En los cortes observamos capas gruesas y capas delgadas de esta lignita. La más larga está a pocos metros (2 o 3) de profundidad de la superficie. Hay puntos o lugares en que se distinguen hasta cuatro capas de turba.

La lignita suele encontrarse también en la superficie del río formando planchas o láminas.

Parece que se piensa industrializar, pues actualmente se está explotando, pero si se quiere aprovechar como combustible, será un negocio poco beneficioso o desagradable, pues, en 1909 el señor Ingeniero Manuel A. Navarro envió muestras de esta turba para su análisis a Alemania. Los resultados químico-analíticos, dieron un porcentaje reducido de materia aprovechable; las asperezas señaladas fueron más que abundantes.

Cuál es el origen de las capas ligníticas de los bajíos y especialmente del cauce del río Pomasquí?

Según mi parecer la materia orgánica que lo ha formado ha sido inmigrada o arrastrada por los aluviones, desde las partes altas, desde las faldas del Pichincha, del Pululagua, etc. La materia orgánica está formada por musgos casi en su totalidad y por gramíneas de géneros y especies contemporáneas. Así demuestra la observación (pues todavía existen musgos fáciles de distinguir). Por esto creo que fué arrastrado desde las alturas y depositado en las hondonadas del valle y preferentemente en el cauce del río Pomasquí. Para decir esto indiquemos primero que no existe actualmente ni podía haber existido abundante vegetación musgosa en una porción tan seca, como es la estudiada; por lo mismo el origen geográfico de estas capas musgosas está en las alturas próximas de la cordillera occidental; segundo, indiquemos que no existen capas ligníticas más que en las quebradas, cauce del río y partes bajas de la explanada; lo que

indica que ha sido arrastrado el material musgoso desde las alturas. Luego este material ha sufrido los distintos procesos de carbonización hasta llegar a turba o lignita de mala calidad como combustible. Y por último, la prueba más indicadora de que la lignita no tiene su origen vegetativo en el mismo lugar que actualmente se halla, es el que las pequeñas masas turbosas están desigualmente dispersas: unas, en capas superiores; otras, en capas inferiores; y otras, aún casi en la superficie; unas, en delgadas capas, otras en conglomerados o betas uniformes y paralelas, etc.

De estas formaciones geológicas hemos tomado algunas fotografías y ellas pueden ilustrar mejor al deseoso de interpretar estos accidentes.

En la misma porción en que se encuentran dichas formaciones turbosas, se han denunciado minas de manganeso. Y en estas mismas partes no es raro encontrar fluorescencias de salitre.

Los materiales volcánicos de esta porción, como todos los del alto Ecuador pertenecen al grupo de las *rocas andesíticas*, que traen su nombre precisamente de los Andes y se caracterizan por la presencia de la *andesina*, una especie de feldespato. Además, entran en la *andesita* *anfíbola*, *augita*, *hiperstena*, *magnetita*, *mica negra* y *cuarzo*. No todas entran en todas las variedades, al contrario, éstas distinguimos según la presencia o predominio de uno o de otro y así se dice *andesitas anfibólicas*, *augíticas*, *micáceas cuarzosas*, etc., etc. El primer mineral, la *andesina*, no falta nunca, lo mismo que la *magnetita*, aunque a veces en partículas microscópicas.

La cal es abundante en esta área. La tierra tiene siempre reacción alcalina y la flora está en relación con este factor.

Por filtraciones y arrastres desde épocas geológicas se han formado las actuales minas de cal o caleras en los declives del Pululagua, Huatos, Tanlagua, etc., etc. Desde hace muchos años se viene explotando estas minas.

Esta es a grandes rasgos la formación geológica y composición petrográfica del área estudiada.



9.—QUEBRADA DE RUMICUCHO (Rincón de piedra). La observación de esta quebrada muestra claramente la constitución geológica común de toda la explanada del norte de Quito; en tal sentido esta fotografía es complementaria de las tres anteriores.

La vegetación de estas quebradas secas es característica: *Cereus*, *Baccharis*, *Duodona*, *Agave*, *Bromeliáceas*, etc. spc.

3º.--*Factores Climáticos, de la porción estudiada.—Comparación termo-lluviosa con la hoya de Ambato.*

Quito, podemos decir que es de clima irregular; temperatura variada según los meses, días y horas en que se tome, y que en parte, queda explicado por el factor altura. Es bastante lluvioso, como puede comprobarse con los cuadros termo-lluviosos proporcionados por el Observatorio.

Por los cuadros meteorológicos adjuntos se notará mejor esas diferencias. Para establecer las comparaciones y diferencias he tomado datos correspondientes a un mismo número de años, desde 1931 a 1936, tanto para Quito como para los lugares comprendidos en la porción que es objeto de este trabajo.

Según el cuadro correspondiente a Quito, ha llovido más en el lapso de seis años, en el mes de enero de 1933 (294,8 mm.) y luego siguen los meses de 1934 (278 mm.); abril de 1931 (206 mm.); abril de 1932 (223,5 mm.); mayo de 1932 (200,3 mm.).

Los meses más secos en el mismo lapso, para Quito han sido: agosto de 1931 (1,5 mm.); julio de 1933 (10,5 mm.); enero de 1935 (13,8 mm.); enero de 1934 (14 mm.); febrero de 1935 (15,2 mm.); febrero de 1934 (17,4 mm.); abril de 1934 (17,6 mm.); etc.

Los meses de febrero, marzo, abril y mayo del período estudiado, son los más húmedos y lluviosos. Los meses de junio, julio y agosto, secos. Septiembre es ya bastante húmedo y va acentuándose esta particularidad en octubre, noviembre y también en diciembre.

DATOS TERMO-LLUVIOSOS DE QUITO DESDE 1931

TEMPERATURA A LA SOMBRA

Meses	Años	Máx.	Min.	Osc.	Media	Lluvias
Enero	1931	21,0	9,0	12,0	15,0	74,4
	1932	20,0	8,9	11,1	14,5	108,0
	1933	19,2	9,2	10,0	14,2	294,8
	1934	21,3	6,2	15,1	13,5	14,0
	1935	...	...	...	...	13,8
	1936	21,9	8,4	13,5	15,1	52,0

Meses	Años	Máx.	Min.	Osc.	Media	Lluvias
Febrero	1931	20,5	9,9	10,6	15,2	101,8
	1932	20,9	8,4	12,5	14,7	115,6
	1933	20,1	7,6	12,5	13,3	89,2
	1934	18,3	7,8	10,5	13,0	17,4
	1935	...	...	...	...	15,2
	1936	22,3	8,5	13,8	15,4	131,0
Marzo	1931	21,5	9,3	12,2	15,4	175,8
	1932	19,4	8,4	11,0	13,8	204,5
	1933	20,8	8,2	12,6	14,5	153,1
	1934	19,3	8,1	11,1	13,7	278,0
	1935	...	...	...	...	...
	1936	21,8	8,6	13,2	15,2	101,0
Abril	1931	21,4	9,6	12,8	15,5	206,0
	1932	20,4	8,8	11,6	14,6	223,5
	1933	20,4	8,2	12,2	14,3	180,5
	1934	20,3	8,7	11,6	14,5	17,6
	1935	...	...	...	...	142,0
	1936	20,7	8,2	12,8	14,5	152,0
Mayo	1931	20,5	8,6	11,9	14,6	131,0
	1932	20,0	8,7	11,3	14,3	200,3
	1933	21,3	7,9	13,4	14,6	78,4
	1934	20,2	8,4	11,8	14,3	152,0
	1935	...	...	...	...	121,0
	1936	20,8	8,0	12,8	14,4	136,0
Junio	1931	21,7	7,7	14,0	14,7	72,3
	1932	20,6	7,6	13,0	14,1	36,0
	1933	20,4	7,5	12,9	14,0	66,0
	1934	20,0	8,1	11,9	14,0	93,0
	1935	...	...	...	...	57,0
	1936	...	...	...	...	92,0
Julio	1931	21,1	6,3	14,8	13,7	28,0
	1932	21,5	7,1	14,4	14,8	42,1
	1933	22,4	6,4	16,0	14,4	10,5
	1934	21,1	7,4	13,7	14,2	62,0
	1935	...	...	...	...	...
	1936	22,3	5,4	16,9	13,8	19,0

Meses	Años	Máx.	Mín.	Osc. Loc.	Media	Lluvias
Agosto	1931	23,3	7,5	14,8	15,2	1,5
	1932	22,1	7,2	14,3	14,3	73,4
	1933	21,5	6,9	14,6	14,2	44,9
	1934	21,7	7,4	14,3	14,6	35,0
	1935	...	...	...	...	22,0
	1936	22,9	6,3	16,6	14,6	18,0
Setiembre	1931	23,6	7,6	16,0	15,1	54,0
	1932	22,1	7,6	14,5	14,8	92,3
	1933	21,7	7,8	14,9	14,7	108,1
	1934	22,3	8,0	14,3	15,5	69,0
	1935	...	...	...	...	119,0
	1936	23,1	7,6	14,5	14,8	99,0
Octubre	1931	24,1	8,1	16,0	16,1	134,2
	1932	22,2	7,8	14,4	15,0	98,8
	1933	22,2	6,6	13,6	13,4	149,0
	1934	20,4	8,0	11,6	14,6	231,0
	1935	...	...	...	...	165,0
	1936	22,1	7,6	14,5	14,8	99,0
Noviembre	1931	21,8	7,4	14,4	14,6	61,8
	1932	21,1	7,0	14,1	14,0	151,4
	1933	20,3	7,8	12,5	14,0	87,0
	1934	20,4	9,0	11,4	14,2	151,0
	1935	...	...	...	...	137,0
	1936	23,2	6,6	16,6	14,9	47,0
Diciembre	1931	22,3	7,2	15,1	14,7	138,9
	1932	20,2	8,7	11,5	14,5	118,9
	1933	19,7	7,5	12,2	13,6	112,6
	1934	21,4	7,9	13,5	14,6	76,0
	1935	...	...	...	...	57,0
	1936	22,1	7,7	14,4	14,9	66,0

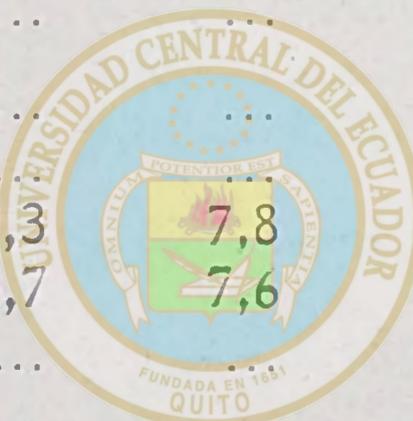
Este cuadro Termo-lluvioso servirá para hacer comparaciones con la porción estudiada.

Ahora, compárense estos datos termo-lluviosos de Quito con los de la porción estudiada y se notará enseguida que son completamente distintos; siendo cada vez más secos y abrigados conforme avanzamos al río Guayllabamba. Por esto es que la vegetación desde Cotocollao al Shaigua, va haciéndose cada vez más xerolífica, hasta que presenta este tipo en todo el descenso del Shaigua y las riberas del río. (Véanse las fotografías).

DATOS TERMO-LLUVIOSOS DE LA PORCION ESTUDIADA  
ESTACION DE COTOCOLLAO (2.700 METROS S. N. M.)

TEMPERATURA A LA SOMBRA

Meses	Años	Máx.	Min.	Osc.	Media	Lluvias
Enero	1931	...	...	...	...	...
	1932	...	...	...	...	...
	1933	17,6	9,7	7,9	13,7	161,1
	1934	18,4	5,2	13,2	11,8	14,9
	1935	...	...	...	...	...
	1936	19,7	6,5	13,2	13,1	35,7
Febrero	1931	...	...	...	...	...
	1932	...	...	...	...	...
	1933	18,3	7,5	10,8	12,9	67,2
	1934	17,3	7,9	9,4	12,6	129,7
	1935	...	...	...	...	...
	1936	...	...	...	...	...
Marzo	1931	...	...	...	...	...
	1932	...	...	...	...	...
	1933	19,3	7,8	11,5	13,6	110,1
	1934	18,7	7,6	10,1	13,1	111,4
	1935	...	...	...	...	...
	1936	...	...	...	...	...
Abril	1931	21,1	10,4	10,7	15,7	3,3
	1932	20,6	8,0	11,8	14,7	130,5
	1933	20,0	8,6	11,4	14,2	222,0
	1934	19,2	7,5	11,7	13,3	86,5
	1935	...	...	...	...	...
	1936	21,5	6,5	15,0	14,0	62,1
Mayo	1931	20,2	9,4	10,8	14,8	83,8
	1932	20,6	8,0	12,6	14,3	220,7
	1933	19,0	9,8	9,2	14,4	61,5
	1934	19,7	8,3	11,4	14,0	36,7
	1935	...	...	...	...	...
	1936	...	...	...	...	...
Junio	1931	20,7	8,1	12,6	14,4	66,2
	1932	...	...	...	...	...
	1933	20,0	8,5	11,5	14,2	39,7
	1934	...	...	...	...	...
	1935	...	...	...	...	...
	1936	...	...	...	...	...



ÁREA HISTÓRICA  
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Meses	Años	Máx.	Min.	Osc.	Media	Lluvias
Julio	1931	20,2	6,3	13,9	13,2	5,9
	1932	...	...	...	...	...
	1933	21,6	5,3	16,3	13,4	6,0
	1934	...	...	...	...	...
	1935	...	...	...	...	...
	1936	...	...	...	...	...
Agosto	1931	22,1	5,9	16,2	14,0	0,2
	1932	...	...	...	...	...
	1933	22,7	6,2	16,5	14,4	31,8
	1934	...	...	...	...	...
	1935	...	...	...	...	...
	1936	...	...	...	...	...
Setiembre	1931	21,3	8,2	13,1	14,8	18,6
	1932	...	...	...	...	...
	1933	21,1	6,8	14,3	13,9	67,5
	1934	21,5	6,8	14,7	14,1	8,50
	1935	...	...	...	...	...
	1936	...	...	...	...	...
Octubre	1931	...	...	...	...	...
	1932	19,9	9,0	10,9	14,5	77,4
	1933	19,2	6,2	13,0	12,7	85,0
	1934	17,9	8,0	9,9	12,9	127,9
	1935	...	...	...	...	...
	1936	23,4	8,6	14,8	16,0	22,4
Noviembre	1931	22,2	7,8	14,4	15,0	7,3
	1932	18,6	7,1	11,5	12,9	57,9
	1933	18,0	7,9	10,1	13,0	90,4
	1934	17,9	9,0	8,9	13,4	114,5
	1935	...	...	...	...	...
	1936	24,0	7,3	16,7	15,7	39,3
Diciembre	1931	21,5	7,3	14,2	14,4	...
	1932	17,7	8,9	8,8	13,3	72,3
	1933	17,8	7,4	10,4	12,6	83,5
	1934	...	...	...	...	...
	1935	...	...	...	...	...
	1936	22,6	9,4	13,2	16,0	23,5



## ESTACION DE POMASQUI (2.500 metros)

## TEMPERATURA A LA SOMBRA

Meses	Años	Máx.	Mín.	Osc.	Media	Lluvias
Enero	1931	22,9	10,8	12,1	16,9	20,0
	1932	22,4	10,2	12,2	16,3	55,5
	1933	20,9	11,1	9,8	16,0	77,3
	1934	...	...	...	...	...
	1935	...	...	...	...	...
	1936	...	...	...	...	...
Febrero	1931	22,3	11,2	11,1	16,7	39,3
	1932	22,3	10,3	12,0	16,3	52,4
	1933	21,6	9,6	12,0	15,6	47,8
	1934	...	...	...	...	...
	1935	...	...	...	...	...
	1936	...	...	...	...	...
Marzo	1931	22,7	11,0	11,7	16,8	49,4
	1932	21,7	10,2	11,5	16,0	14,2
	1933	23,0	10,5	12,5	16,8	7,5
	1934	...	...	...	...	...
	1935	...	...	...	...	...
	1936	...	...	...	...	...
Abril	1931	21,1	10,4	10,7	17,0	65,9
	1932	22,1	10,2	11,9	16,2	94,0
	1933	22,4	10,5	11,9	16,1	69,5
	1934	...	...	...	...	...
	1935	...	...	...	...	...
	1936	...	...	...	...	...
Mayo	1931	22,6	10,9	11,7	16,3	70,9
	1932	21,9	10,4	11,5	16,2	142,1
	1933	22,9	10,7	12,2	16,8	44,5
	1934	...	...	...	...	...
	1935	...	...	...	...	...
	1936	...	...	...	...	...
Junio	1931	22,3	8,9	13,4	15,6	45,5
	1932	22,5	9,2	13,3	15,9	...
	1933	21,0	10,5	10,5	15,8	26,5
	1934	...	...	...	...	...
	1935	...	...	...	...	...
	1936	...	...	...	...	...

Meses	Años	Máx.	Min.	Osc.	Media	Lluvias
Julio	1931	22,5	7,7	14,8	15,1	5,8
	1932	...	...	...	...	...
	1933	22,5	7,7	14,8	15,1	...
	1934	...	...	...	...	...
	1935	...	...	...	...	...
	1936	...	...	...	...	...
Agosto	1931	24,6	6,8	17,8	15,5	00,0
	1932	...	...	...	...	...
	1933	23,8	7,9	15,9	15,9	28,5
	1934	...	...	...	...	...
	1935	...	...	...	...	...
	1936	...	...	...	...	...
Setiembre	1931	23,3	9,8	13,5	16,6	6,7
	1932	...	...	...	...	...
	1933	...	...	...	...	...
	1934	...	...	...	...	...
	1935	...	...	...	...	...
	1936	...	...	...	...	...
Octubre	1931	24,0	9,9	14,1	16,9	35,3
	1932	22,3	10,0	12,3	16,1	75,3
	1933	...	...	...	...	...
	1934	...	...	...	...	...
	1935	...	...	...	...	...
	1936	...	...	...	...	...
Noviembre	1931	23,5	8,9	14,6	16,2	1,0
	1932	22,2	9,5	12,7	15,9	41,2
	1933	...	...	...	...	...
	1934	...	...	...	...	...
	1935	...	...	...	...	...
	1936	...	...	...	...	...
Diciembre	1931	23,6	8,8	14,8	16,2	00,0
	1932	21,7	10,6	11,1	16,2	51,8
	1933	...	...	...	...	...
	1934	...	...	...	...	...
	1935	...	...	...	...	...
	1936	...	...	...	...	...



ÁREA HISTÓRICA

DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

## ESTACION SAN ANTONIO (ALTURA 2.423 M.)

## TEMPERATURA A LA SOMBRA DEL AÑO 1934

Meses	Máx.	Mín.	Osc.	Media	Lluvias
Enero	24,7	8,9	15,8	16,8	10,5
Febrero	23,3	10,7	12,5	17,0	45,0
Marzo	24,4	11,2	13,2	17,8	63,0
Abril	26,1	12,0	14,1	19,1	42,3
Mayo	23,9	9,9	14,0	16,9	124,0
Junio	24,9	10,2	14,7	17,5	22,4
Julio	27,0	8,7	18,3	17,9	31,9
Agosto	27,6	8,4	19,2	19,2	2,7
Setiembre	26,9	8,6	18,3	17,7	28,5
Octubre	27,3	9,4	17,9	18,3	190,0
Noviembre	25,8	9,9	15,9	15,9	104,4
Diciembre	27,5	10,1	17,4	18,7	23,0

NOTA. El Observatorio Astronómico, Sección Meteorología, que es el que nos ha suministrado todos estos datos, no tiene los relativos a los años 1931, 1932, 1933, 1935 y 1936 de esta parroquia.



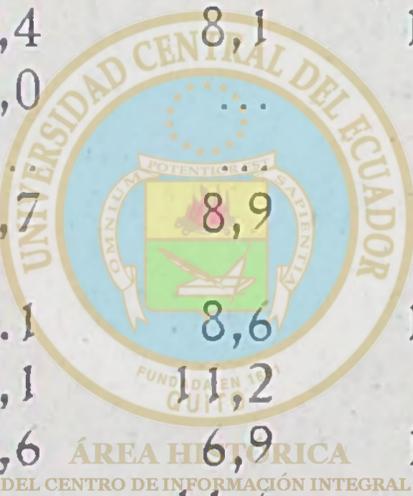
## ESTACION DE CALDERON (2.700 METROS)

## TEMPERATURA A LA SOMBRA

Meses	Años	Máx.	Mín.	Osc.	Media	Lluvias
Enero	1931	...	...	...	...	...
	1932	18,03	10,1	8,2	14,2	87,0
	1933	17,7	11,4	6,3	14,5	66,0
	1934	...	...	...	...	...
	1935	...	...	...	...	...
	1936	20,9	9,9	11,0	15,4	2,3
Febrero	1931	...	...	...	...	...
	1932	19,7	9,4	10,3	14,6	33,6
	1933	19,9	10,5	9,4	15,2	20,7
	1934	20,0	10,7	9,3	15,4	0,6
	1935	...	...	...	...	...
	1936	20,1	10,5	9,6	15,3	27,3

Meses	Años	Máx.	Mín.	Osc.	Media	Lluvias
Marzo	1931	...	...	...	...	...
	1932	19,4	8,2	11,2	13,7	80,8
	1933	19,8	11,3	8,5	15,6	42,7
	1934	20,4	11,4	9,0	15,9	53,3
	1935	...	...	...	...	...
	1836	20,6	9,8	10,8	15,2	17,3
Abril	1931	...	...	...	...	...
	1932	20,8	8,8	12,0	14,8	51,4
	1933	18,5	10,5	8,0	14,5	59,4
	1934	22,8	10,2	12,6	16,5	36,0
	1935	...	...	...	...	...
	1936	18,5	10,1	8,4	14,3	93,4
Mayo	1931	20,5	9,6	10,9	15,0	76,0
	1932	21,3	7,1	14,2	14,2	82,4
	1933	20,9	8,1	12,8	14,5	15,8
	1934	22,2	7,8	14,4	15,5	28,8
	1935	...	...	...	...	...
	1936	19,8	11,1	8,7	15,4	32,6
Junio	1931	21,1	7,8	13,3	14,5	29,9
	1932	20,5	7,5	13,0	14,0	10,5
	1933	21,1	7,4	13,7	14,2	12,5
	1934	...	...	...	...	42,7
	1935	...	...	...	...	...
	1936	20,3	7,8	12,5	14,1	00,0
Julio	1931	20,8	7,3	13,5	14,1	2,1
	1932	21,7	5,6	16,1	13,7	...
	1933	22,6	8,2	14,4	15,4	09,0
	1934	...	...	...	...	...
	1935	...	...	...	...	...
	1936	23,4	6,9	16,5	15,2	00,0
Agosto	1931	20,5	7,5	13,0	14,5	00,0
	1932	...	...	...	...	...
	1933	21,6	9,0	12,6	15,5	7,9
	1954	...	...	...	...	...
	1935	...	...	...	...	...
	1936	...	...	...	...	...

Meses	Años	Máx.	Mín.	Osc.	Media	Lluvias
Setiembre	1931	...	...	...	...	...
	1932	...	...	...	...	...
	1933	...	...	...	...	...
	1934	...	...	...	14,4	163,5
	1935	...	...	...	...	...
	1936	...	...	...	...	...
Octubre	1931	23,0	9,0	14,0	16,1	13,8
	1932	22,4	9,6	12,8	16,0	41,4
	1933	21,4	11,4	11,0	16,4	15,3
	1934	...	...	...	...	60,4
	1935	...	...	...	...	...
	1936	18,8	8,4	10,4	13,6	8,1
Noviembre	1931	21,4	7,1	14,3	14,2	49,5
	1932	19,4	9,7	9,7	14,5	27,8
	1933	20,4	8,1	12,3	14,2	...
	1934	21,0	...	...	15,4	...
	1935	...	...	...	...	...
	1936	18,7	8,9	9,8	13,8	12,3
Diciembre	1931	20,1	8,6	11,5	14,3	20,6
	1932	19,1	11,2	7,9	15,1	56,3
	1933	19,6	6,9	12,7	13,2	39,1
	1934	...	11,6	...	16,2	...
	1935	...	...	...	...	...
	1936	16,7	8,9	7,8	12,8	20,2





10.—FRONTIS DE UNA MINA DE CAL DE LA HACIENDA «HUATOS».—Estas minas o *caleras* son abundantes al lado Occidental y Nor-occidental de la porción estudiada. Estos calcáreos aprovechables se han venido formando desde épocas inmemoriales, con la ayuda del agua de filtración y luego por sedimentación. Este es el origen de las caleras de Pululagua, Tanlagua, Huatos, etc., hoy día explotadas en grandes cantidades para las construcciones y nada para los *encañados* de los terrenos.

Por los cuadros, se dará perfecta cuenta, cómo las lluvias van disminuyendo conforme se aleja al Norte de Quito. Cotocollao presenta una ligera disminución, para luego, al acercarse a la cuenca del Guayllabamba, hacerse marcada la disminución, como puede verse en los cuadros correspondientes a San Antonio y Calderón. Presentan mayor lluviosidad y humedad los lugares más próximos a la cordillera occidental; es por esto que comparando entre San Antonio y Calderón este último es más seco que el primero. Y es por esto también que, el antiguo nombre toponímico de Calderón, *Carapungo*, es bastante explicativo, ya que traduciendo del quicha, significa entrada o puerta a lo árido, a lo seco y desolado.

Como datos meteorológicos, adjunto solamente los proporcionados por el Observatorio Astronómico, pues, no existen otros que puedan llamarse tales, y adjunto sólo desde 1931, por cuanto sólo desde ese año posee el Observatorio, ya que desde ese año existen esas pequeñas estaciones y desde entonces se ha ido anotando las observaciones; y como desde 1931 están consignados los datos, quiero desde ese año establecer una comparación. y, por eso, acompaño también para Quito, solamente los datos de igual período.

Naturalmente, con estos datos no se puede establecer comparaciones y deducciones definitivas, pero son adecuados los datos del Observatorio y los que he venido obteniendo en las excursiones realizadas, para el fin que me propongo: *a diferencia de factores, diferencia de vegetaciones*; es decir, la vegetación está en relación con el medio.

Solamente a manera de ilustración quiero acompañar los datos termo-lluviosos de la parroquia de Guayllabamba; pues, según ellos, podrá darse cuenta de la gran diferencia meteorológica que existe entre este pueblo y la porción estudiada, sin embargo de la proximidad. Guayllabamba (2.106 metros de altura.—Puente, 1.960 metros, M. A. S.), está al frente Norte de esta porción, al otro lado del río del mismo nombre. Por todo lo cual, tendré que hacer al terminar este capítulo, una pequeña explicación.

## ESTACION TERMO LLUVIOSA DE GUAYLLABAMBA (2.116)

## TEMPERATURA A LA SOMBRA

Meses	Años	Máx.	Mín.	Osc.	Media	Lluvias
Enero	1931	26,6	13,0	13,6	19,8	18,0
	1932	27,5	13,0	14,5	20,2	77,0
	1933	29,4	14,0	15,4	21,7	113,7
	1934	29,8	13,2	16,6	21,5	154,0
	1935	...	...	...	...	...
	1936	26,4	12,6	13,8	19,5	7,0
Febrero	1931	25,0	14,1	10,9	19,6	11,0
	1932	28,1	11,7	16,4	19,9	98,0
	1933	29,6	13,8	15,8	21,7	48,3
	1934	26,8	11,8	15,0	19,3	...
	1935	...	...	...	...	...
	1936	26,4	11,6	14,8	19,0	22,0
Marzo	1931	25,4	12,6	12,8	18,9	52,5
	1932	24,9	12,5	12,4	18,7	58,5
	1933	28,6	11,1	17,5	19,9	56,9
	1934	26,5	9,6	16,9	18,0	27,3
	1935	...	...	...	...	...
	1936	24,9	12,7	12,2	18,8	59,1
Abril	1931	25,8	12,2	13,6	19,0	45,5
	1932	26,4	11,8	14,6	19,1	54,5
	1933	28,8	16,8	12,0	22,9	86,5
	1934	28,6	10,0	18,6	19,3	49,3
	1935	...	...	...	...	...
	1936	24,5	11,7	12,8	18,1	123,4
Mayo	1931	26,6	13,9	12,7	20,2	55,3
	1932	26,2	9,8	16,4	18,0	148,0
	1933	28,4	11,5	16,9	20,0	47,6
	1934	26,6	9,9	16,7	18,4	20,1
	1935	...	...	...	...	...
	1936	25,3	11,7	13,6	18,5	69,7
Junio	1931	26,1	13,3	12,8	19,7	40,4
	1932	27,4	11,2	16,2	19,3	0,8
	1933	26,3	10,7	15,6	18,5	91,8
	1934	27,4	10,8	16,6	19,1	183,0
	1935	...	...	...	...	...
	1936	24,4	10,7	13,7	17,6	50,9

Meses	Años	Máx.	Mín.	Osc.	Media	Lluvias
Julio	1931	26,2	12,8	13,4	19,4	5,8
	1932	28,5	11,5	17,0	20,0	0,0
	1933	...	...	...	...	...
	1934	...	...	...	...	...
	1935	...	...	...	...	...
	1936	...	...	...	...	...
Agosto	1931	27,6	14,0	13,6	20,8	00,0
	1932	...	...	...	...	...
	1933	...	...	...	...	...
	1934	...	...	...	...	...
	1935	...	...	...	...	...
	1936	...	...	...	...	...
Setiembre	1931	26,5	12,9	13,6	19,7	00,0
	1932	...	...	...	...	...
	1933	...	...	...	...	...
	1934	...	...	...	...	...
	1935	...	...	...	...	...
	1936	...	...	...	...	...
Octubre	1931	27,6	12,1	15,5	19,9	60,3
	1932	...	...	...	...	...
	1933	29,1	10,5	18,6	19,8	27,9
	1934	26,7	07,1	19,6	16,9	180,7
	1935	...	...	...	...	...
	1936	23,6	10,4	13,2	17,0	37,0
Noviembre	1931	27,9	13,6	14,3	20,8	34,1
	1932	25,9	15,8	10,1	20,8	11,9
	1933	29,9	07,2	22,7	18,5	...
	1934	28,3	12,3	16,0	20,3	132,1
	1935	...	...	...	...	...
	1936	...	...	...	...	...
Diciembre	1931	28,1	11,1	17,0	19,6	15,1
	1932	29,3	15,0	14,3	22,2	42,0
	1933	29,3	13,7	15,6	19,8	79,5
	1934	29,2	13,8	15,4	21,5	...
	1935	...	...	...	...	...
	1936	...	...	...	...	...

Según este cuadro, Guayllabamba es tan seco como Calderón y si la vegetación agrícola o cultivada del primero de los lugares es completamente distinta al otro sector del río Guayllabamba, se debe en gran parte al riego artificial.

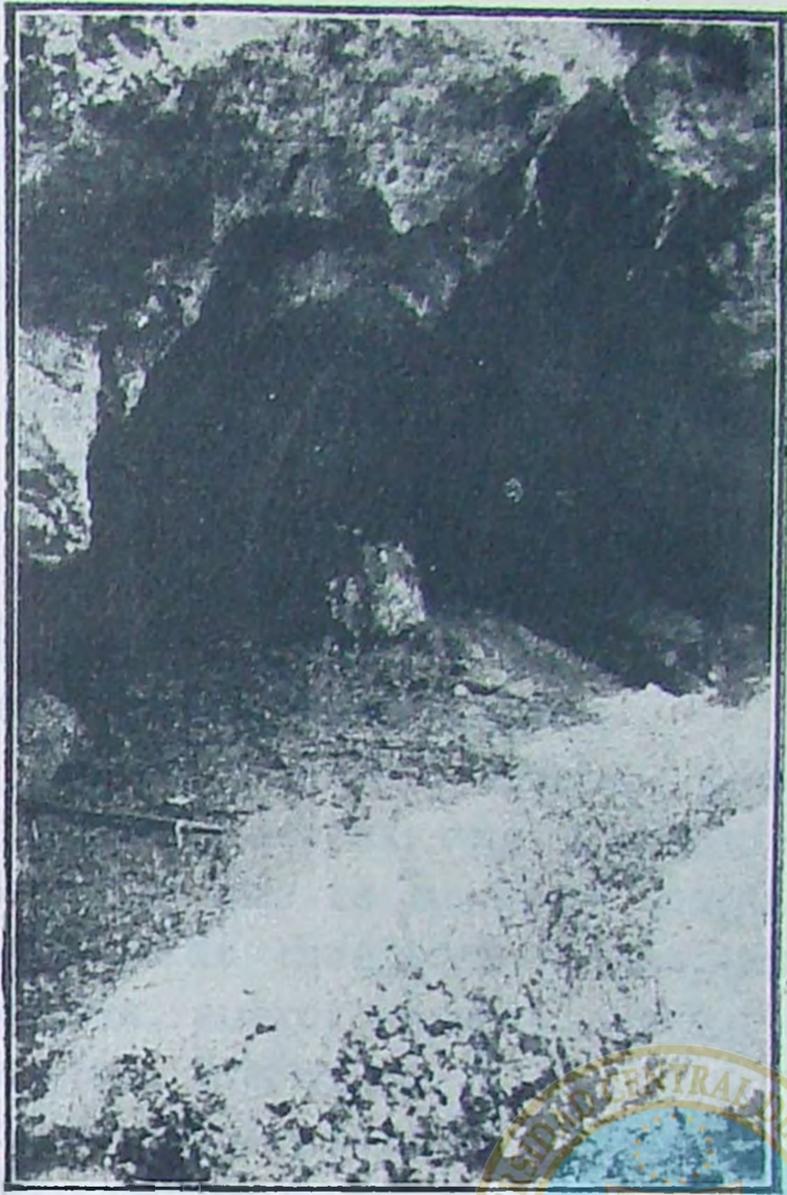
Cualquier observador, excursionista o no, habrá notado que a medida que se aleja de Quito al Norte, la porción se va haciendo cada vez más seca, hasta llegar al río Guayllabamba (que es la porción estudiada). Pasando el río Guayllabamba hacia el NE. y E. (el Quinche, Otón y aún el mismo pueblo de Guayllabamba, etc.), continúase con la misma vegetación de la porción estudiada; pues, los factores siguen siendo los mismos. No sucede lo mismo al NO., (al occidente de Puéllaro, Perucho, Atahualpa, etc.). Esta porción sin embargo de ser una continuación geológica y topográfica de la estudiada, es más húmeda, más lluviosa.

Podría explicarse las razones o causas que han determinado su fisionomía, fisionomía que ha influido directamente en la vegetación.

Nosotros podemos explicar partiendo principalmente de los factores dominantes: el sistema hidrográfico y el riego, por una parte, y por el de las corrientes aéreas o vientos y los factores edáficos, por otra parte.

Veamos:

Si en la porción estudiada hubiese una gran red hidrográfica: ríos, quebradas de agua, acequias, etc., la evaporación sería rápida y abundante, dadas las circunstancias favorables de temperatura, sobre todo del medio día adelante; aumentaría más este caudal de evaporación y por consiguiente de humedad ambiental, si hubiera vegetación, por la transpiración foliar. Pero no existen más ríos que el pequeñísimo (que propiamente no debe llamarse tal) de Pomasquí y luego el impetuoso Guayllabamba que nos sirve de límite NN. O. y NO. E. y el agua que evapora de estas fuentes por insolación, es rápidamente arrastrada por las corrientes aéreas occidentales hacia el lado oriental o hacia el sur. Cuando es arrastrada al oriente, se disipa en el cerro de *Puntas* o es nuevamente llevada por las corrientes orientales que son más fuertes y conducidas a gran altura otra vez a la cordillera Occidental, en donde se disipa en lluvia. Cuando es arrastrada al Sur, avanza hacia Quito; pero esto es menos frecuente. El elemento líquido en esta porción es pobre. Además, las lluvias en esta parte son cada vez más escasas conforme nos acercamos a la cuenca del Guayllabamba y a las quebradas en toda esta sección, y especialmente en Pomasquí, San Antonio y Calderón; las aguas son rápidamente evaporadas con los fuertes soles directos y elevadas a gran altura, y luego



ÁREA HISTÓRICA  
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN CULTURAL

11 y 12.—CAVERNAS DE UNA MINA DE CAL EN EXPLOTACION.—Fotografías tomadas en las minas de «Huatos». Toda la sección norte de Quito es rica en cal. La flora espontánea revela también esta característica edáfica.

arrastradas por las corrientes aéreas que vienen del NO. para ser conducidas al SE. hasta Quito y el valle de los Chillos, en donde las condensaciones por la altura a que son elevadas, son más rápidas; siendo por esto las lluvias de Quito, Chillogallo, los Chillos, etc., locales, pues en estos lugares se acumulan las nubes húmedas (se localizan) y caen en forma de lluvias. Las lluvias de la porción estudiada en cambio, a más de ser irregulares, son de paso, es decir, que las precipitaciones se hacen al pasar las nubes de N. NO. a S. SE.; o de E. a O., cuando encuentran circunstancias favorables de condensación.

En esta porción existen, podemos decir, dos direcciones de corrientes aéreas: una constante o dominante de N. NO. a S. SE., que es bastante marcada durante ocho a nueve meses, desde mediados de septiembre, octubre, noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo, abril y mayo. Otra periódica, pero fuerte, de E. a O., durante junio, julio, agosto y parte de septiembre (este viento imprime el carácter del llamado «verano» en nuestra Sierra). Esta corriente de E. a O. determina la caída de las hojas de los árboles frutales de Guayllabamba, Puéllaro y Perucho y en particular de Puéllaro (representando el «Otoño»). Se produce el agotamiento de los árboles frutales. Esta corriente, además, produce una disminución en la temperatura media durante los tres meses, y cuando más acentuada es, el agotamiento es más notable y la rehabilitación de sus yemas más activa. Pues, sucede que con las fuertes corrientes aéreas de esta sección y la duración marcada de tres meses, hace que se produzcan en las plantas dos épocas fisiológicas bien definidas. El agostamiento y la rehabilitación; en otras palabras, el «invierno» climatérico y la «primavera» climatérica. Cuando así sucede, la producción es mejor.

Las corrientes de E. a O. que se realizan en los tres meses indicados, son frías, secas, veloces y cuando arrastran nubes, éstas son altas: Y por lo mismo que son secas, no se precipitan en lluvias ni en esta sección, ni en la porción occidental de Tanlagua, Perucho, Huatos, ni Hilí.

Esta corriente se caracteriza más bien por la impetuosidad y como es seca, con las masas de aire húmedo que se elevan por evaporación del Guayllabamba y de los cultivos de las playas, efectúa grandes choques, que dan lugar a los fuertes huracanes de Huatos-pamba, Huatos, Charguayacc,

Hilí (y playas del lado occidental), que es lo característico de los meses de junio, julio y agosto.

En cambio los huracanes que se producen al lado Norte de la porción estudiada (Puéllaro, Perucho, Atahualpa), se deben al choque entre los vientos del E. y los del NO., produciéndose a veces un gran encuentro de estas dos corrientes en el resbaladero de Guanín (mal llamado volcán de Guanín) que forma como un ángulo de choque y el resultado es el derrumbamiento diario (durante los meses de vientos) de la tierra que luego es arrastrada en forma de columnas por los huracanes; terminados los huracanes, las corrientes son llevadas siguiendo las playas del Guayllabamba al Occidente, produciéndose otra vez nuevos huracanes o siguiendo directamente en forma de corrientes simples a las montañas del Occidente por la garganta del Guayllabamba.

Esta misma corriente aérea de E. a O., afecta también durante estos tres meses a la porción que estudiamos, en la disminución de temperatura, en las precipitaciones atmosféricas y en la misma vegetación. En esta porción las corrientes aéreas orientales y las venidas por la cuenca del Guayllabamba sufren una división al SE. y al O. Los huracanes son frecuentes en la sección nórdica y NO. de la porción estudiada, entre San Antonio, Tanlagüilla, Tanlagua y Huatospamba. En Rumi-cucho (Rincón de piedra) los huracanes no hacen tanto efecto, por estar todo cubierto de *chilcales* y *chamanales* y aún por la misma roca (de pórfidos y andesitas), por los litolíquenes del género *Usnea* y por algunos cactus.

Por los cuadros termo-lluviosos, podrá darse perfecta cuenta que casi toda la porción estudiada es seca y tanto más, cuanto más próxima a la cuenca del Guayllabamba.

Ahora, conocidos estos datos, preguntaríamos por qué Guayllabamba (2.106), Puéllaro (2.125 M. A. S.), Perucho, Pinto (hacienda en las playas del Guayllabamba y frente a la hacienda Conrogal) etc., etc., presentan mayor humedad que la porción estudiada, sin embargo de estar en la misma posición geográfica? Sencillamente diremos que se debe a dos causas: al topográfico y al de irrigación. Por la causa topográfica, los vientos son desviados o atenuados en los lugares indicados, pues, las elevaciones de el Quinche para Guayllabamba; las de Malchinguí y el Piango para Puéllaro; las de Conrogal para Perucho y Pinto, son verdaderas defen-



13.—DETALLE DE LA FOTOGRAFIA  
Nº. 12.—Los fósiles vegetales de na-  
turaleza calcárea como el señalado en  
esta ilustración, son abundantísimos  
en esta clase de minas.



ÁREA HISTÓRICA  
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

14.—TRABAJADORES DE UNA CA-  
LERA JUNTOS AL HORNO DE CALCI-  
NACION.—En las haciendas de Huatos,  
Tanlagua y Pulugua se explotan en  
buenas proporciones las caleras para el  
negocio de construcciones.



sas contra las corrientes directas del E. y está claro que siendo menos fuertes no llevarán inmediatamente toda la humedad evaporada de los cultivos, cañaverales y formaciones arbóreas de Conrogal y Aloguincho.

Por la irrigación (acequias desde Mojanda), los campos tienen una cantidad de agua mayor que la eliminada por la evaporación solar. Siendo por esto la humedad atmosférica como la del suelo, mayor al otro lado del Guayllabamba, al lado NO.

Para terminar este capítulo, adjuntaremos algunas observaciones que hace el Sr. Nicolás G. Martínez, refiriéndose a la diversidad de nuestros climas interandinos: «...no toda la meseta interandina participa del clima occidental, sino que debido a condiciones especiales, algunas de sus hoyas sufren la influencia del clima oriental, y la lucha entre los dos climas de la que nos habla el sabio Th. Wolf, se establece, más bien al interior y aún en los mismos nudos que divide la meseta».

Por esto la porción estudiada, que es un ejemplo de la cita, participa del clima occidental, después de una verdadera lucha con el oriental.

Continuemos: «La causa principal para estas diferencias hay que buscarla en las condiciones topográficas de las cadenas montañosas que limitan a las tres regiones: Anteanandina, Interandina y Trasandina, cadenas que están formadas de tal manera que en determinados sitios permiten a los vientos reinantes que arrastran hacia la meseta interandina los climas de las regiones limítrofes, los cuales modifican aquel que debería tener esta zona, si la condición de la cordillera no permitiera el paso de las influencias exteriores». El mismo autor refiriéndose a la Hoya del Guayllabamba dice: «Conocida la topografía de las dos cordilleras no es difícil imaginarse el mecanismo mediante el cual el clima occidental influye en el de la meseta. Durante la época de lluvias en la región occidental, penetran por las diferentes gargantas e impelidas por el viento, grandes masas de vapores acuosos, que van a chocar contra el muro infranqueable de la cordillera Oriental, produciéndose entonces un

movimiento ascensional, que los permite subir a las regiones superiores de la atmósfera en las cuales, debido a la baja temperatura, se condensan en forma de grandes y muy espesas nubes. Generalmente después de medio día los vientos del Oriente que reinan perpetuamente en las regiones superiores de la atmósfera, soplan con mayor violencia y encuentran a las nubes provenientes del Occidente, obligándolas a regresar sobre la llanura interior y a la cordillera Occidental en forma de lluvias, tempestades, o simplemente de una masa espesa de Nimbus. Esta es la causa por la cual casi todas las tempestades que caen en Quito, vienen del Oriente y no del Occidente, como es de suponerse, y el por qué también casi siempre tienen lugar después del medio día; desde luego, no faltan lluvias y tempestades venidas del Occidente, pero generalmente se limitan a la cumbre de la cordillera, llegando muy rara vez a la llanura».

Esto es lo que sucede precisamente en toda esta hoya y concuerda exactamente en lo que se relaciona a las lluvias, con las ideas que anteriormente he expuesto, al referirme a la porción estudiada.

De tal manera que los factores topográfico y aéreo, son los que dan el sello característico del Norte de Quito.

La mayor parte del año los vientos dominantes en el Norte de Quito son los occidentales, pero en las grandes alturas de la atmósfera son más fuertes los orientales. Puede decirse por esto que el clima dominante del resto de Quito es el occidental, debido precisamente a la poca altura de las gargantas y accesos que presenta la cordillera Occidental.

Puede confirmar lo dicho, el siguiente párrafo tomado de la misma obra citada del señor Nicolás Martínez: «..... La época que en Quito llamamos de «Verano», es completamente seca, porque tampoco entran de Occidente vapores cargados de humedad, por hallarse también esta región (la Occidental) en época de sequía. En tanto que esto sucede en el interior de la meseta y en la cordillera Occidental, el tiempo es sumamente húmedo y frío en la Oriental, debido a las lluvias y a las nevadas incesantes. Las pequeñas lluvias y las pocas tempestades que caen en esta hoya durante el «verano», son debidas siempre a los vapores venidos del Occidente, ya que en las faldas exteriores de la cordillera, no faltan lluvias en toda época; no siendo muy raro que también penetren por el Sur del Nudo de Tiopullo, las lloviz-

nas y nevadas que caen en la hoya del Pastaza, provenientes del Oriente. Si alguna vez llegan las nubes que vienen directamente de la Región Oriental, al franquear la cordillera, son ya muy poco cargadas de humedad y pasan sobre la meseta a grandes alturas en forma de nubes tenues y ligeras.

Al respecto de este último debo aclarar que esta gran corriente aérea del Oriente que viene siguiendo la cuenca del Pastaza, influye directamente en la provincia del Tungurahua, y ésta, tiene por ello y por otras causas, más clima Oriental que Occidental. He allí que la provincia del Tungurahua presenta a semejanza de altitud y suelo, diferente clima que la porción estudiada. Las estaciones presentan en el Tungurahua, una demarcación más acentuada, talvez como ninguna otra del Ecuador. He allí además, la explicación sobre la producción de frutales extratropicales en Ambato y el por qué no en el Norte de Quito, en la calidad y cantidad que produce Ambato. La madurez fisiológica de los frutos es explicable en Ambato con la elevación de la temperatura de noviembre a febrero. En el Norte de Quito no existen estas demarcaciones estacionales.

Pero no por esto debe decirse categóricamente que en Pomasquí y San Antonio, no se producen frutas extratropicales; no, pero la producción o rendimiento nunca estaría de acuerdo con la que debe dar en condiciones climáticas adecuadas.

ÁREA HISTÓRICA  
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Por estas razones está muy mal el comparar agrícola y climáticamente la hoya del Guayllabamba a la del Pastaza (que comprende la hoya de Ambato y Latacunga). La del Guayllabamba es Occidental, la de Ambato-Latacunga es Oriental; y ambas dentro del cañón interandino. Los vientos dominantes en la hoya del Guayllabamba son Occidentales, como en la mayoría de las hoyas de la Sierra Ecuatoriana. Los vientos dominantes en la hoya de Ambato-Latacunga son Orientales. Los efectos producidos por estos últimos son distintos a los Occidentales, y de ahí las particularidades climatéricas de la provincia del Tungurahua. En esta provincia central, las estaciones son mejor conocidas que en el resto de la Sierra.

Los datos meteorológicos de esta provincia, proporcionados por la Estación Meteorológica de Ambato, ilustrarán mejor lo aseverado. Corresponden a los años de 1931 a 1936, es decir, a los mismos que he tomado para la porción es-

tudiada. Nótese las diferencias meteorológicas que existen entre la provincia del Tungurahua y el Norte de Quito. Las diferencias son bastantes marcadas.

Los datos y la ordenación están según el original, amablemente suministrados por la Quinta Normal de Ambato.

## ESTACION CENTRAL DE METEOROLOGIA DE LA QUINTA NORMAL DE AMBATO

ALTURA: 2.555 MT.—LONGITUD: 78° 37".—LATITUD: 1° 5" SUR

TEMPERATURA A LA SOMBRA EN GRADOS CENTIGRADOS

### AÑO DE 1931

	Enero	Fbro.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Media Anual	Lluvia Anual
Máxima	23,4	24,0	22,4	22,6	23,0	20,9	23,4	...
Mínima	10,3	10,6	10,5	10,5	10,8	9,7	11,6	...
Oscilación	13,1	13,4	12,9	12,1	13,8	11,2	10,7	...
Media	15,3	15,4	15,2	14,9	15,0	14,0	14,5	..
Lluvia	37,7	23,2	72,5	53,3	63,2	39,1	...	..
	Julio	Agto.	Stbre.	Otbre.	Nbre.	Dbre.	Media Anual	Lluvia Anual
Máxima	19,8	19,5	21,7	23,1	24,8	23,4	...	...
Mínima	8,4	8,1	7,6	7,9	7,9	9,3	...	...
Oscilación	11,4	11,4	14,1	13,4	16,9	14,1	...	...
Media	13,0	12,7	13,6	15,1	14,9	15,0	...	...
Lluvia	29,8	3,0	35,0	48,3	34,8	10,3	...	430,2 Mms.

La mínima y la media del mes de mayo están determinadas por interpolación.

### AÑO DE 1932

	Enero	Fbro.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Media Anual	Lluvia Anual
Máxima	22,4	23,9	23,1	21,4	26,6	20,6	23,8	...
Mínima	9,5	10,1	9,3	9,7	9,1	8,5	11,6	...
Oscilación	12,9	13,8	13,8	11,7	12,5	12,1	13,2	...
Media	14,2	15,1	14,2	14,6	14,6	13,4	14,2	..
Lluvia	46,4	43,9	86,3	89,8	57,6	73,7	...	...
	Julio	Agto.	Sbre.	Otbre.	Nbre.	Dbre.	Media Anual	Lluvia Anual
Máxima	19,0	20,5	21,3	22,5	23,8	23,3	...	...
Mínima	6,5	8,0	8,1	9,7	8,3	10,3	...	..
Oscilación	12,5	12,5	13,2	12,8	15,5	13,0	...	...
Media	12,9	13,2	13,9	15,2	14,9	15,5	...	...
Lluvia	10,8	34,4	24,4	27,6	22,0	22,4	...	537,8 Mms.

## AÑO DE 1933

	Enero	Fbro.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Media Anual	Lluvia Anual
Máxima	23,0	21,7	21,9	22,5	21,5	19,8	22,1	...
Mínima	10,0	8,7	9,8	10,5	9,5	8,1	8,4	...
Oscilación	13,0	13,0	12,1	12,0	12,0	11,7	13,7	...
Media	14,7	13,6	14,3	14,6	14,8	13,4	13,9	...
Lluvia	65,0	38,5	26,9	60,4	36,9	36,8	...	472,1

	Julio	Agto.	Stbre.	Otobre.	Nbre.	Dbre.	Media Anual	Lluvia Anual
Máxima	20,4	21,7	21,9	22,3	24,6	24,7	22,1	...
Mínima	7,7	6,4	7,3	7,1	8,1	7,9	8,4	...
Oscilación	12,7	15,3	14,6	15,2	16,5	16,8	13,7	...
Media	12,6	12,4	14,6	14,0	14,4	14,5	13,9	...
Lluvia	7,7	13,9	37,2	57,6	31,5	58,6	...	472,1 Mms.

## AÑO DE 1934

	Enero	Fbro.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Media Anual	Lluvia Anual
Máxima	22,3	20,4	22,5	21,2	20,8	20,6	21,7	...
Mínima	6,1	8,9	7,2	9,8	9,5	8,5	8,6	...
Oscilación	16,2	11,5	15,3	11,4	11,3	12,3	13,1	...
Media	13,2	14,3	14,2	14,5	14,2	13,5	13,9	...
Lluvia	7,9	58,9	34,3	65,5	57,0	28,7	...	572,4 Mms.

	Julio	Agto.	Stbre.	Otobre.	Nbre.	Dbre.	Media Anual	Lluvia Anual
Máxima	20,0	21,5	22,3	21,7	24,0	23,7	21,7	...
Mínima	7,2	6,3	8,0	7,9	9,8	8,9	8,6	...
Oscilación	12,3	15,2	14,3	13,8	14,2	14,8	13,1	...
Media	12,8	13,4	13,2	12,9	15,6	14,8	13,9	...
Lluvia	48,0	8,6	25,5	125,9	54,8	37,3	...	572,4 Mms.

## AÑO DE 1935

	Enero	Fbro.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Media Anual	Lluvia Anual
Máxima	22,1	23,6	21,9	22,7	19,4	19,9	22,0	...
Mínima	8,2	9,0	9,4	9,0	9,4	8,4	8,3	...
Oscilación	13,9	14,6	12,5	13,7	10,0	11,5	13,7	...
Media	15,7	14,7	14,9	14,8	14,5	13,6	14,0	...
Lluvia	33,7	30,0	17,4	53,7	25,0	...	...	406,1 Mms.

	Julio	Agto.	Stbre.	Otobre.	Nbre.	Dbre.	Media Anual	Lluvia Anual
Máxima	20,5	20,8	22,5	23,0	23,7	22,7	22,0	...
Mínima	7,4	9,1	6,8	6,2	8,6	9,0	8,3	...
Oscilación	13,1	11,7	15,7	16,8	15,1	13,7	13,7	...
Media	12,8	13,4	14,4	14,7	15,3	14,3	14,0	...
Lluvia	27,3	58,7	14,0	47,1	62,2	37,0	...	406,1 Mms.

Los datos del mes de junio se han obtenido por interpolación, por no existir las observaciones correspondientes. El total anual de la lluvia se reduce sólo a once meses.

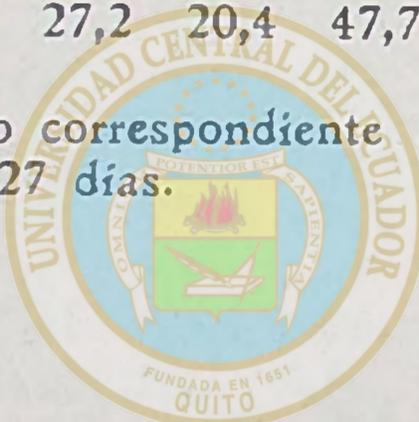
## AÑO DE 1936

	Enero	Fbro.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Media Anual	Lluvia Anual
Máxima	22,7	26,0	23,0	22,3	22,3	20,6	23,3	...
Mínima	9,3	9,0	10,3	9,9	9,7	8,3	8,3	...
Oscilación	13,4	17,0	12,7	13,4	12,6	12,3	15,0	...
Media	14,0	15,7	14,9	15,1	14,6	12,9	14,4	...
Lluvia	9,2	23,9	47,4	92,2	68,6	23,9	...	456,5 Mms.

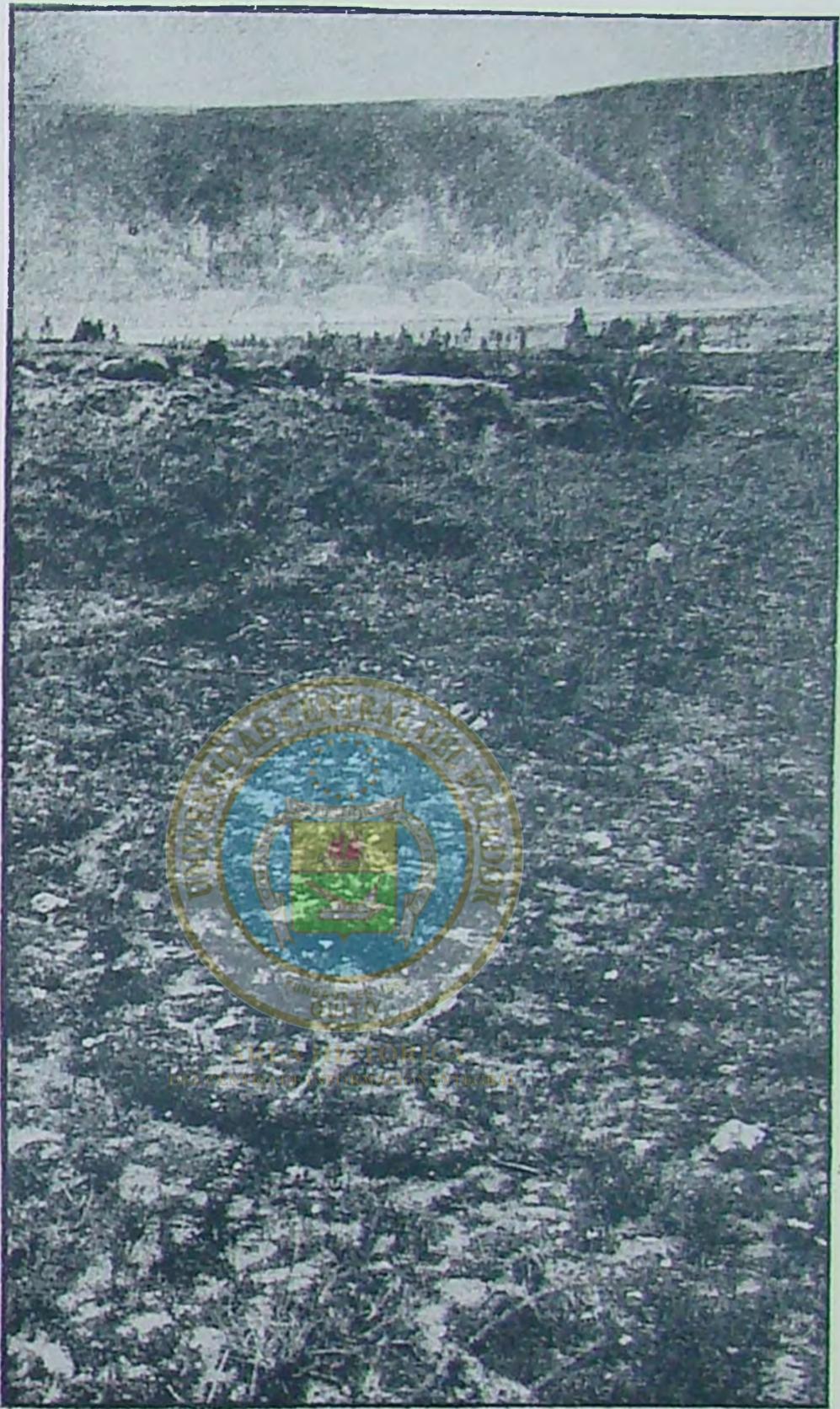
  

	Julio	Agto.	Stbre.	Otbre.	Nbre.	Dbre.	Media Anual	Lluvia Anual
Máxima	21,2	21,6	23,4	24,2	25,7	26,4	23,3	...
Mínima	6,9	6,3	6,7	8,3	7,4	8,4	8,3	...
Oscilación	14,3	14,9	16,7	15,9	18,3	18,0	15,0	...
Media	12,8	13,4	13,5	15,0	15,6	15,4	14,4	...
Lluvia	10,0	20,0	27,2	20,4	47,7	66,0	...	456,4

NOTA.—El promedio correspondiente al mes de enero de 1934, se han obtenido sólo en 27 días.



ÁREA HISTÓRICA  
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL



15.—ASPECTO VEGETATIVO CARACTERÍSTICO DE RUMICUCHO (rincón de piedra).—El suelo de esta parte es arcilloso, duro y pedregoso y además muy seco, de tal manera que la vegetación es característica: raquitica y pobre, y siempre de acuerdo con el medio. Predominan pocas especies de los géneros *Bidens*, *Onoseris*, *Eragrostis*, *Croton*, etc.