REVISTA DEL COLEGIO SUPERIOR DE SEÑORITAS

DIRECTOR: MOISÉS VINCENZI

COLABORADORES:

LOS PROFESORES DEL COLEGIO

Año I

DICIEMBRE DE 1929

Núm. 10

Contenião

Una noticia sobre la geología de Costa Rica.

Un perfil del Pacífico al Atlántico.

(Por P. Schaufelberger.)

REGALOS REGALADOS

EL SURTIDO MÁS GRANDE LOS PRECIOS MÁS BAJOS



SÓLO EN LA LIBRERÍA ALSINA



Una noticia sobre la geología de Costa Rica.

Un perfil del Pacífico al Atlántico.

(Por P. Schaufelberger.)

La geología no tiene solamente la misión de estudiar las rocas, sus minerales y sus fósiles, sino también la historia de la tierra, la formación y destrucción de la costra y su movimiento. El geólogo, que conoce solamente una pequeña parte de la superficie, debe reconstruir de los fenómenos de hoy la formación durante un tiempo muy largo; él está en una situación semejante a un visitador de un teatro, que ha visto únicamente la última parte del último acto y que debe hallar de estos datos toda la evolución del drama.

Los libros de la historia de la tierra son sus rocas. Las rocas primitivas (granito, sienita, diórita y gabro) nos cuentan poquísimo, más saben los sedimentos que se han formado durante las épocas geológicas por el trabajo del agua y que se encuentran en estratos más o menos horizontales. Sus fósiles permiten una determinación exacta de su edad. En Costa Rica hay rocas sedimentarias de los períodos cretácicos y terciarios, que se componen de cal, arenisca, cuarzita, arcilla margas etc. Una descripción de estas formaciones está en los trabajos de Alsson (¹), Mac Donald (²). Romanes (³), y de Sapper (⁴). Sobre esta capa los volcanes centrales han hecho sus cones enormes de cenizas, tobas y lavas.

Pero la actividad de los volcanes no es el único movimiento de la tierra, los estratos mismos no son siempre en reposo; bajan y ascienden o se ponen en pliegues. Observamos en el primer caso un movimiento vertical o una falla y la parte más profunda se llama fosa, la otra horst o pilar. Un horst forma p. e. la Cordillera y la península de Nicoya; una fosa es la costa atlántica con la Meseta Central y en su prolongación se encuentran los lagos de Nicaragua y Managua; la otra forma la costa del Pacífico con los Golfos Dulce y de Nicoya.

En estas ambas partes del país hay rocas sedimentarias en estratos más o menos horizontales, como podemos observar en Caldera, en el Pacífico y en Turrialba y otros lugares de las llanuras de Limón. Aquí las capas tienen inclinaciones diferentes y forman las cadenas de los cerros de esta costa; pero no sabemos nada si la causa de esta alteración es una falla o un plegamiento.

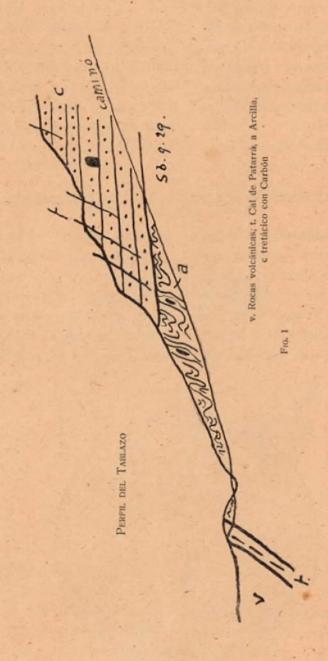
Generalmente encontramos en la superficie solamente los distintos estratos del terciario con numerosos fósiles (²). Cerca de las Costas, especialmente en los alrededores de las bocas de los ríos se ven sedimentos recientes del aluvio con corales en la llanura de Limón (5). Estos corales son unal demostración del levantamiento de esta costa. Según Wolff, este movimiento vertical alcanza a 1, hasta 2 m. en mil años (6).

En la fosa atlántica los volcanes centrales de Costa Rica (Turrialba Irazú, Barba y Poás), han formado por sus erupciones enormes en la última parte del terciario y del aluvio el macizo volcánico con una altura relativa de 2000 a 2800 m; sus bases están 600 a 700 m. sobre el nivel del

mar. Sus conos de ceniza contienen muchas corrientes de lava y llegan también al pié de la Cordillera, formando la fértil Meseta Central del país. Todos los rios de este terreno cortaron sus lechos en este cono. En estas grietas profundas se muestran a menudo las lavas antiguas: Virilla, Torres, Anonos, María Aguilar, etc.

La cadena de la Cordillera de Talamanca muestra una construcción simétrica. Encontramos en el interior rocas plutónicas de la edad arcaica y terciaria y en ambos lados hay sedimentos. Aquí los estratos no son horizontales, sino que tienen una inclinación en algunos casos hasta 60 a 70 grados (3). Vemos esta inclinación fácilmente en las cales de Patarrá que tienen muchas Pecten, Estas son de edad terciaria y yacen en Patarrá, Tres Ríos, San Miguel y Desamparados (3) y en Agua Caliente. Una descripción de estos lugares se encuentra en el trabajo de Romanes: «Geologia de una parte de Costa Rica», aparecido en la Revista de Costa Rica, año 1.º

En el camino de San Miguel al Tablazo hay en la parte atrás y más arriba una arrenisca con Hippurit (un fósil cretácico) en situación casi horizontal y con muchas fallas pequeñas. En este estrato hay también una mina de carbón que fué explotada durante algunos años. Pero el carbón es malo, produce muchas escorias y poco calor, según una noticia del Señor G. Peters solamente 3100 calorías por kilo. Bajo estas areniscas hay arcillas sin fósiles pero con un gran número de chiquitos pliegues que demuestran el movimiento de los estratos superiores (Fig. 1.)



Más en el NW el Escasú guarda su secreto bajo una vegetación impenetrable; solamente encontramos en los ríos y los campos algunos bloques de la profundidad. En los alrededores de Aserrí, Alajuelita, Escasú y Santa Ana hay generalmente granitos grises con Cuarzo, ortoclasa y augita con otros minerales accesorios. Su estructura es fina hasta granuda.

Más arriba, en San Antonio y en el

"S de Alajuelita, en una altura de 1300 m. se encuentra una roca verde, de grano fino y con poco o nada de cuarzo, es una sienita. La capa de los tres cerros antes del Pico de Escasú, el Dromedar, es formado de un granito gris, con grandes cristales de mica negra (biotita), ortoclasa, augita y cuarzo; esta roca va fácilmente en descomposición, cuyo producto es una arena gris con una mica brillante y amarillenta.

El examen de las rocas igneas demuestra:

1. Granito de Jaular.— (C.R.12) Esta roca la encontramos como capa en una altura de 2000 m. sobre el nivel del mar, formando los tres cerros rondeados del «Dromedar», la cadena del Escasú en la dirección a Alajuelita. Reconocemos con facilidad los

grandes cristales de mica negra, la biotita. En mayor cantidad hay otro mineral oscuro, la hornblenda y la sustancia blanca es la ortoclasa. Entre estos minerales se encuentran los granos del cuarzo. Bajo del microscopio, que me ha puesto a disposi-



Fig. 2 h hornblenda, c cuarzo, o ortoclasa

ción don Guillermo Peters, observamos los granos muy transparentes del cuarzo, las manchas claras de la ortoclasa y las formas irregulares, de coloración olivina, de la hornblenda. Entre estos minerales hay puntos de mena.

2. Granito de Santa Ana.—(CR9)
He recibido esta piedra del Señor
Price, alumno del Liceo de Costa
Rica. Esta roca es un poquito más
clara que el granito de Jaular, la biotita falta y los cristales de la ortoclasa son más grandes y más frecuentes. La hornblenda es el único
componente verde-oscuro. Observamos con el ojo como mineral acce-

sorio granos amarillos con brillo metálico: Pirita de cobre (Cu Fe) S 2. Bajo el microscopio parece un plano negro entre el cuarzo claro y la ortoclasa caracterizada por su exfollación paralela. La hornblenda forma cristales con límites exactos y hay grietas de exfollación que se cortan en un ángulo de 120.º

GRANITO DE SANTA ANA

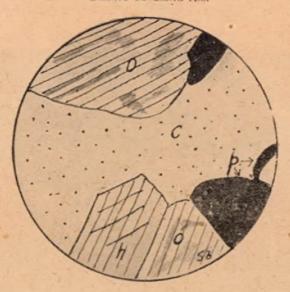


Fig. 3 h hornblenda, c cuarzo, o ortoclasa, p. pirita

3. Granito de Alajuelita.—(CR4)
Esta roca forma bloques en el valle,
en el Sur de esta ciudad, donde ta
he encontrado en una altura de 1250 m.
El granito tiene un color gris y en
su gran masa de feldespatos blancos
hay prismas de hornblenda y algunos

pequeños cristales de biotita y muchos granos de cuarzo. Bajo el microscopio los feldespatos se distinguen en ortoclasa con maclas de Carlsbad y plagioclasa. Los bordes de la hornblenda no son exactos y el cuarzo parece en gran cantidad.

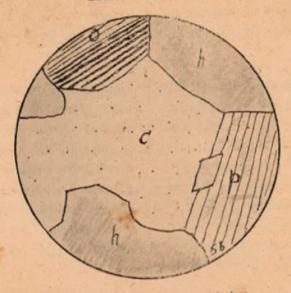
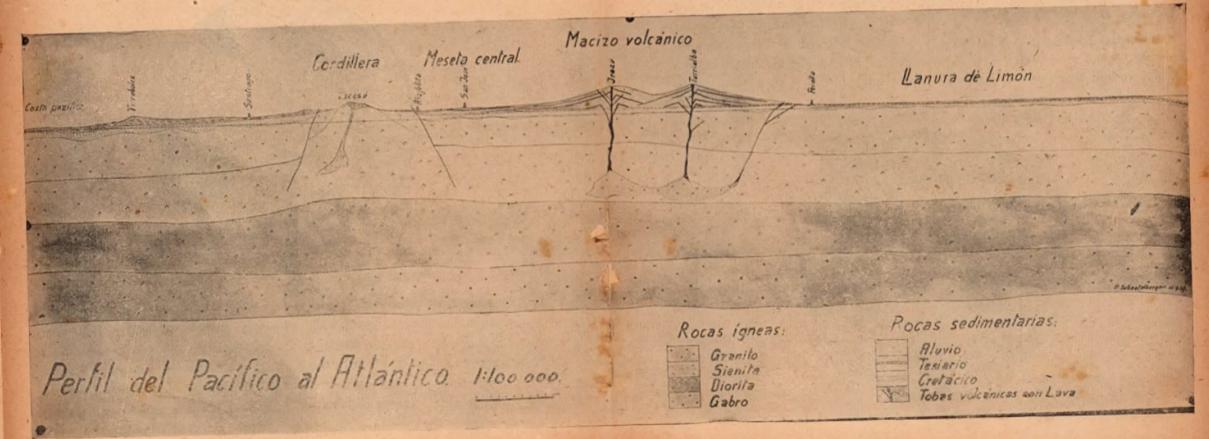


Fig. 4 h hornblenda, c cuarzo, o ortoclasa, p. plagioclasa

4. La Sienita de Alajuelita.-

(CR13) Más arriba en el mismo valle hay bloques en gran cantidad de un color verde oscuro. Esta prueba se encuentra en una altura de 1390 m. También he encontrado una sienita semejante en el Este de San Antonio, en el valle al Sur de la ciudad de Escasú. Observamos los cristales verde oscuro de la hornblenda en diferentes tamaños; pero generalmente más pequeño que en el granito. Entre estos hay poco ortoclasa cristalisada. El microscopio demuestra los cristales característicos de la hornblenda: su sentido longitudinal tiene el aspecto de un rombo, la dirección transversal forma un hexagón. La exfollación de los rombos demuestra un ángulo aproximadamente de 120.º, es equivalente del ángulo de los ejes en este cristal del sistema rómbico. Entre estos cristales hay poco cuarzo; que se demuestra solamente bajo del microscopio.

5. Sienita de Escasú.—Romanes describe una roca semejante de Escasú: «Los ejemplares manuales revelan una roca plutónica de un gris verdoso, de grano áspero y de estructura homogénea. Examinándolos con el lente se ve que se componen principalmente de feldespato, unido a una biotita oscura y algunas augitas. El fel-



despato es en parte fresco e incoloro, en parte manchado y amarillento. El feldespato reciente muestra claramente maclas de Albita, mientras que la biotita aparece en láminas características, lustrosas y de color moreno. Con el microscopio se ve que la roca se compone de cuarzo, feldespato, augita y biotita, con varios minerales accesorios.

La estructura es áspera, pero muchos de los feldespatos tienen una forma de listón demasiado pronunciada para ser de verdadera estructura granítica. Se advierte la presencia de cuarzo libre, aunque en pequeña cantidad, que forma gránulos irregulares, con pequeñas inclusiones líquidas.

La mayor parte de la roca es de dos clases de feldespatos. (8)

6. Sienita de Aserri.—(C. R. 15.) Esta roca tiene un aspecto verdoso oscuro; en una base gris hay grandes cristales oscuros de biotita, una mica negra de magnesio, y listones blancos y brillantes de ortoclasa. Podemos reconocer fácilmente la mica por su exfollación. Esta sienita es semejante a la de Escasú, que contiene también mica, mientras aquella de Alajuelita muestra hornblenda como componente negro. Observamos con el microscopio en la base gris las varias especies de la ortoclasa y en pequeña cantidad granos de hornblenda.

En Escasú están rocas igneas en una altura de 1300 a 2300, las mismas se encuentran en las ambas partes de la costa bajo de los sedimentos en el nivel del mar o más bajo. Este fenómeno es la consecuencia de una falla de 1000 metros o más en los lados de la Cordillera, en la dirección general NW a SE, la línea tectónica que encontramos a menudo en Amé-



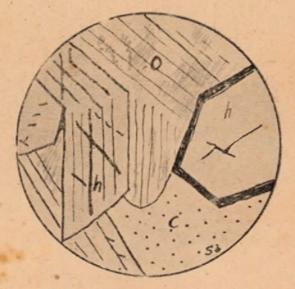


Fig. 5 h hornblenda, c cuarzo o ortoclasa

rica Central. Pero este hecho no explica la observación del cambio del granito a la sienita y más arriba de la sienita al granito. El último es posiblemente más reciente, es formado de una intrusión terciaria, un batolito de este magma que salió del interior y se solidificó bajo de la capa de los sedimentos.

Bajo de este granito hay sienita, que forma el núcleo de Escazú y sobre ella yace el granito de la altura de 1300 m. en los lados de esta montaña. Estas relaciones muestran los anticlinales, donde hay un núcleo más antiguo en dos lados más recientes. Y en verdad encontramos generalmente las capas de las rocas plutónicas, que se han formado para la solidificación del magma líquido en un orden según su peso específico, que es el siguiente:

Granito, Sienita, Diorita, Gabro.

Estas capas han formado en el pérmico las primeras montañas de pliegues y un resto es el interior del Escasú. No tenemos la forma completa, porque la erosión destruyó su superficie y la sienita inferior apareció.

Estas rocas igneas forman también el subsuelo de todo el país, como demuestra el perfil. En estas capas sólidas hay cavernas con magma líquido, cuyas reacciones químicas producen gases y presiones enormes, que son la causa de los fenómenos volcánicos en la superficie; la parte visible del volcanismo. No sabemos

nada si los volcanes del macizo central tienen solamente un fcco o varios; si al principio era una comunicación que fué interrumpida más tarde por una solidificación del magma en diferentes lugares. Conocemos solamente la parte superficial, los conos formados por estas erupciones enormes. Los volcanes han transportado una enorme cantidad de materiales de la profundidad, posiblemente más que 4000 km3 y deben haber hecho grandes cavernas cuyos techos soportan estas masas volcánicas con un peso aproximadamente de 10000.000.000 de toneladas. Por un lado este peso y por otro estas cavernas son una causa del hundimiento de la costa atlántica y de la Meseta Central de Costa Rica, mientras las intrusiones en la Cordillera han impedido

Ensavamos la reconstrucción de nuestro país durante las épocas geológicas! Hasta el acaico se han formado las rocas primitivas en capas más o menos planas y paralelos. (Fig. 6). En este tiempo América era un continente reunido. Un primer plegamiento forma los neises de la Cordillera de Talamanca (6) y era posiblemente acompañado de intrusiones graniticas. En el pérmico se formó otro sistema de pliegues, que encontramos casi en toda América Central, especialmente en la parte del Norte. Y también en Costa Rica se formarón las líneas tectónicas importantes para los períodos siguientes. (Fig. 7).

un movimiento vertical de este terreno.

rica Central. Pero este hecho no explica la observación del cambio del granito a la sienita y más arriba de la sienita al granito. El último es posiblemente más reciente, es formado de una intrusión terciaria, un batolito de este magma que salió del interior y se solidificó bajo de la capa de los sedimentos.

Bajo de este granito hay sienita, que forma el núcleo de Escazú y sobre ella yace el granito de la altura de 1300 m. en los lados de esta montaña. Estas relaciones muestran los anticlinales, donde hay un núcleo más antiguo en dos lados más recientes. Y en verdad encontramos generalmente las capas de las rocas plutónicas, que se han formado para la solidificación del magma líquido en un orden según su peso específico, que es el siguiente:

Granito, Sienita, Diorita, Gabro.

Estas capas han formado en el pérmico las primeras montañas de pliegues y un resto es el interior del Escasú. No tenemos la forma completa, porque la erosión destruyó su superficie y la sienita inferior apareció.

Estas rocas igneas forman también el subsuelo de todo el país, como demuestra el perfil. En estas capas sólidas hay cavernas con magma líquido, cuyas reacciones químicas producen gases y presiones enormes, que son la causa de los fenómenos volcánicos en la superficie; la parte visible del volcanismo. No sabemos

nada si los volcanes del macizo central tienen solamente un fcco o varios; si al principio era una comunicación que fué interrumpida más tarde por una solidificación del magma en diferentes lugares. Conocemos solamente la parte superficial, los conos formados por estas erupciones enormes. Los volcanes han transportado una enorme cantidad de materiales de la profundidad, posiblemente más que 4000 km3 y deben haber hecho grandes cavernas cuyos techos soportan estas masas volcánicas con un peso aproximadamente de 10000.000.000 de toneladas. Por un lado este peso y por otro estas cavernas son una causa del hundimiento de la costa atlántica y de la Meseta Central de Costa Rica, mientras las intrusiones en la Cordillera han impedido

Ensavamos la reconstrucción de nuestro país durante las épocas geológicas! Hasta el acaico se han formado las rocas primitivas en capas más o menos planas y paralelos. (Fig. 6). En este tiempo América era un continente reunido. Un primer plegamiento forma los neises de la Cordillera de Talamanca (6) y era posiblemente acompañado de intrusiones graníticas. En el pérmico se formó otro sistema de pliegues, que encontramos casi en toda América Central, especialmente en la parte del Norte. Y también en Costa Rica se formarón las líneas tectónicas importantes para los períodos siguientes. (Fig. 7).

un movimiento vertical de este terreno.

Perfiles de Costa Rica.



Arcaico

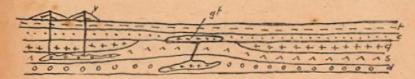


Pérmico

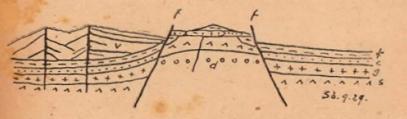
Terciario:



Mioceno inf.



Mioceno sup.



Aluvio

g granito, s sienita, d diorita, ggabro, t terciario, c cretacico, viocas volcanicas con lava, f falla.

Figs. 6-10

Del pérmico hasta el cretácico el país era tierra y la lluvia, la diferencia de la temperatura, los cambios del clima v los ríos destruyeron la superficie a la línea a. En el cretácico las olas del mar inundaron el país y formaron una comunicación entre los dos océanos. Sobre el suelo depositaron materiales en forma de sedimentos. La misma situación era al principio del terciario, entonces comenzaron los cambios entre mar y tierra y el levantamiento permanece hasta hoy día; su tamaño es, según Wolff (6) en el Atlántico 1 a 2 m., en el Pacífico 7 m. en mil años. Antes. del triásico, comenzó ya la separación del continente, pero el relieve de hoy es el resultado de los movimientos de la costra y duró durante el mioceno y más tarde, Costa Rica formó el puente entre América del Sur v del Norte, mientras el borde del Atlántico se disuelve en un gran número de islas y se formó la quebradura profunda del mar.

El perfil de este tiempo tenía el aspecto de la Figura 8.

La segunda parte del terciario es semejante al pérmico con sus movimientos gigantes de la costra de la tierra y su gran actividad volcánica. En esta época principiaron las erupciones de los volcanes de la Cordillera y en la fosa atlántica entraron posiblemente los granitos terciarios en los sedimentos de Escasú. Los volcanes usaron para la erupción de sus materiales líneas más o menos

paralelas del eje de la cadena pérmica. (Fig. 9).

La actividad de las primeras aumentó y sus conos fueron siempre mayores y llenaron con sus cenizas y lavas el espacio entre el macizo y la Cordillera, formando la Meseta Central de hoy día. Las corrientes de lava alcanzaron también esta línea y son la causa de las fuentes termales de Agua Caliente y San Antonio, como de los cráteres parásitos del Tajo de Virilla y de Anonos.

En el mismo tiempo principió el hundimiento de las fosas, el agua destruyendo la superficie del horst nuevo hasta las rocas ígneas. También se cortaron las grietas en el cono de ceniza. (Fig. 10). De esta manera está construida la superficie de hoy que observamos en el perfil; ella es el resultado de las fuerzas constructivas y destructivas, es una ruina.

No sabemos nada si el movimiento vertical esta terminado o sigue adelante. Es posible; en este caso debemos buscar el orígen de una parte de los temblores en este lugar: una parte de estos movimientos es de origen tectónico y no únicamente volcánico.

El perfil es un corte que muestra la situación de hoy, un poquito idealizado para demostrar todos los hechos importantes y característicos.

El perfil es el resultado de diferentes excursiones, hechos con los señores A. Alfaro, Ch. Borel, E. Jiménez, W. Lohmann, W. Peters, J. F. Tristán y M. Valerio, Yo uso esta ocasión para dar mis gracias a estas distinguidas personas, especialmente al señor W. Peters, cuya amabilidad

me permitió los exámenes microscópicos de las rocas plutónicas.

San José, el 15 de Setiembre 1929.

Literatura usasa

- (1) Olsson: The Miocene of Costa Rica, Bulletins of American Paleontology. Vol. 9. Nr. 39, 1922. Cornell University Ithaca N. Y.
- (2) Mac Donald: Informe final geológico y geográfico de Costa Rica. Revista de Costa Rica, año II. San José, 1923/21.
- (3) Romanes: Geologia de una parte de Costa Rica. Revista de Costa Rica, año I. San José, 1919/20.
- (4) Sapper: Ueber Gebirgsbau und Boden des südlichen Mittelamerika. Petermanns Mitteilungen, Ergänzungsband 151. Gotha, 1905.

- (5) PITTIER: Kostarika. Beiträge zur Orographie und Hydrographie. Petermanns Mitteilung, Ergänzungsband 175. Gotha 1912. La traducción de una parte de este tra-
- bajo apareció en la Revista de Costa Rica. años III.º y IV.º
- (6) Wolff: Der Vulkanisums. II. Band, 1. Teil. Die neue Welt. Der pazifische Ozean und seine Randgebiete. Stuttgart 1929.
 - (7) Rinne: Gesteinskunde. Leipzig 1928.
- (8) Sandkühler: Einführung in die mikroskopische Gesteinsuntersuchung. Stuttgart, 1912.

Para la construcción del perfil sirvieron los mapas:

(9) Obregón: Mapa de Costa Rica, 1: 330 000. París, 1923.

(10) González Víquez: Mapa de Costa Rica, 1: 400 000.

LIBRERIA ALSINA

(SAUTER, ARIAS & Co.)

FONOGRAFOS POLYDOR

SERIE GRAF ZEPPELIN

En el vigésimo sorteo efectuado el jueves 28 de noviembre, resultó favorecido el No. 97, perteneciente a don Rafael Acuña, de San Pedro de Montes de Oca.

SERIE HINDENBURG

En el décimo cuarto sorteo efectuado el jueves 28 de noviembre, resultó favorecido el No. 74, perteneciente a don Fadrique Castillo, de Santa Cruz, Guanacaste.

SERIE BEETHOVEN

En el noveno sorteo efectuado el jueves 28 de noviembre, resultó favorecido el No. 47, perteneciente a Maclovia Chinchilla U., de San José.

SERIE BREMEN

En el octavo sorteo efectuado el jueves 28 de noviembre, resultó favorecido el No. 59, perteneciente a Victorina Madrigal Centeno, de Puntarenas.

Club de Máquinas de Escribir ORGA PRIVAT

En el primer sorteo efectuado el jueves 28 de noviembre, resultó favorecido el número 19, perteneciente a María de Quesada, de San José.

Testigos: Recaredo Gómez G., Abelardo González O., Gonzalo Valverde S.

Grandioso surtido de

JUGUETES

PASOS, ADORNOS PARA EL ARBOL DE NOCHE BUENA y toda clase de artículos de regalo, como Plumas de Fuente PARKER, SHAEFFER y WATER-MANN, Cámaras Fotagráficas KODAK y ZEISS IKON, desde & 10 hasta & 500. Albumes para fotografía, desde & 1.50 hasta & 0.25. Estuches de Manicure y Costura y un precioso surtido de

Libros de Cuentos y Novelas

FONOGRAFOS Y DISCOS

de las mejores marcas Alemanas, POLYDOR y HOMOCORD; desde **© 85** hasta **© 1000**.

Acaba de recibir todo esto la

LIBRERIA ALSINA

(Sauter, Arias & Co.)

Apartado 246 SAN JOSÉ Teléfono 2036



Viendo pasar el Desfile Blanco del Colegio Superior de Señoritas

Primavera se esponje en los jardines Y se llene de rosas el rosal, Alfombremos de flores el triunfal Desfilar de esta corte de jazmines.

Todas blancas—al toque de clarines, Con las frentes en alto y pie marcial— Van dejando suspenso un madrigal En los ojos de tantos figurines.

Contempladlas...! Y ved que son hermosas! Que merecen altar como unas diosas Y reinar en el trono del Amor.

No les deis lo que da la plebe estulta: El piropo soez que las insulta Y les quema la cara de rubor.

Auristela Castro de Jiménes

Recuerdo del Cincuentenario del Colegio Superior de Señoritas 15 de Setiembre de 1938





Viendo pasar el Desfile Blanco del Colegio Superior de Señoritas

Primavera se esponje en los jardines Y se llene de rosas el rosal, Alfombremos de flores el triunfal Desfilar de esta corte de jazmines.

Todas blancas—al toque de clarines, Con las frentes en alto y pie marcial— Van dejando suspenso un madrigal En los ojos de tantos figurines.

Contempladias....! Y ved que son hermosas! Que merecen altar como unas diosas Y reinar en el trono del Amor.

No les deis lo que da la plebe estulta: El piropo soez que las insulta Y les quema la cara de rubor.

Auristela Castro de Jiménez

Recuerdo del Cincuentenario del Colegio Superior de Schoritas 15 de Setiembre de 1938



Viendo pasar el Desfile Blanco del Colegio Superior de Señoritas

Primavera se esponje en los jardines Y se llene de rosas el rosal, Alfombremos de flores el triunfal Desfilar de esta corte de jazmines.

Todas blancas—al toque de clarines, Con las frentes en alto y pie marcial— Van dejando suspenso un madrigal En los ojos de tantos figurines.

Contempladlas...! Y ved que son hermosas! Que merecen altar como unas diosas Y reinar en el trono del Amor.

No les deis lo que da la plebe estulta: El piropo soez que las insulta Y les quema la cara de rubor.

Auristela Castro de Jiménes

Recuerdo del Cincuentenario del Colegio Superior de Señoritas 15 de Setiembre de 1938