

1938

# Scientia: Labor Improbis Omnia Vincit IV 16

Universidad Técnica Federico Santa María

Universidad Técnica Federico Santa María

---

<https://hdl.handle.net/11673/13585>

*Repositorio Digital USM, UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA*

# SCIENTIA

LABOR IMPROBUS  
OMNIA VINCIT



F. SANTA MARÍA



J. M. CARRERA

## TESTAMENTO

Deseo ante todo expresar a mis conciudadanos que los últimos treinta años de mi vida los consagré exclusivamente al altruismo, y al efecto hice mi primer testamento en 1894, legando a la ciudad de Valparaíso una Universidad, pero en el transcurso del tiempo la experiencia me demostró que aquello era un error y que era de importancia capital levantar al proletario de mi Patria, concibiendo un plan por el cual contribuye primeramente con mi óbolo a la infancia, en segundo lugar a la Escuela Primaria, de allí a la Escuela de Artes y Oficios y por último al Colegio de Ingenieros, poniendo al alcance del desvalido meritorio, llegar al más alto grado del saber humano; es el deber de las clases pudientes contribuir al desarrollo intelectual del proletario. Tanto la Escuela de Artes y Oficios como el Colegio de Ingenieros y toda otra institución que pudiera crearse más tarde, deben agregar a su título el nombre de José Miguel Carrera, en homenaje al gran patriota que dió el primer grito de independencia en Chile y como enseñanza a los alumnos que ante todo se deben a su patria.

Federico Santa María C.

Paris, Enero cinco de mil noventa y cinco.

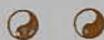
Núm. 15

USM. BIBLIOTECA CENTRAL



3560900192872

# SCIENTIA



REVISTA CIENTIFICA  
TRIMESTRAL

Organo de las Escuelas de Artes y Oficios  
"José Miguel Carrera" y Colegio de  
Ingenieros, de la Universidad Técnica  
Federico Santa María.



PARA AVISOS Y SUSCRIPCIONES.

DIRIGIRSE A

"SCIENTIA"

Los Placeres. Casilla 110 V. Teléfono No. 7681.

VALPARAISO, Chile.

# CIA. SUD-AMERICANA

## HERBERT KARLSRUHER REPRESENTANTE DE A. E. G. Cía. Sudamericana de Electricidad

CASILLA 600 : CONDELL 1436 : TELEFONO 2180  
VALPARAISO

### Presbicia y longevidad.

De acuerdo con las afirmaciones de M. Félix Bernstein, el cambio de elasticidad del lente del ojo humano, que se manifiesta

### Imprenta y Editorial **MONOPOL**

- DE -

#### FREDERICK Y CIA.

Sub. El Peral N.º 3 :: Teléfono 2880  
VALPARAISO

Impresores de toda clase de trabajos  
comerciales y Obras, Revistas,  
Folletos, Memorias, etc.

en la pérdida con los años del poder de refracción, es un efecto de la edad madura. Es la presbicia. Los datos suministrados

por cinco mil casos estudiados individualmente han mostrado que existe una correlación entre la presbicia y la duración de la vida, de tal suerte que aquellos que contraen prematuramente este defecto, viven menos tiempo que aquellos que lo contraen más tarde. La correlación es sobre todo impresionante en la mitad de los casos en que la muerte sobreviene a consecuencia de una congestión cerebral o de una crisis cardíaca. El grado de acomodación puede servir para medir la esperanza de longevidad a cierta edad, por ejemplo, a los cincuenta años. No hay, a este respecto, diferencias entre los sexos.

### Se ha encontrado trigo de la época de los hielos.

Para los campesinos austriacos que viven a más de mil metros de altura en sus montañas, el problema vital es el del trigo, que en las regiones altas no se puede cultivar. Una interesante tentativa para resolver este

## MERCERIA Y FERRETERIA "LONDRES"

CALLE SERRANO 585 :: CASILLA 1428  
TELEFONO 4309

VALPARAISO

PRECIOS FUERA DE TODA COMPETENCIA  
VENTAS POR MAYOR Y MENOR

**Rodolfo Karlezi**

LOS MEJORES PRECIOS



**MADERAS**



AVENIDA ARGENTINA 620 - TELÉFONO 5145

CASILLA 4222

VALPARAISO



LA ATENCION  
MAS ESMERADA



# SEGUROS GENERALES

CONSULTE PRIMAS A

**MARIO DELPINO D.**

Cochrane N.º 785

::

VALPARAISO

::

Teléfono 7758

problema ha sido hecha por el colono Muhlhofer, que ha plantado en la Hohe Wand, a una altura de mil metros, trigo siberiano que en su país de origen necesita para madurar un tiempo bastante breve. Muhlhofer decidió realizar la prueba cuando encontró en una caverna, en los estratos de la edad de hielo, granos de trigo perfectamente conservados. En la época de los hielos reinaba en la Baja Austria una tem-

**Aumenta en forma notable la duración de la vida humana.**

La salud y la longevidad de un gran número de pueblos han hecho reales progresos. Estos progresos son debidos a la aplicación metódica de los descubrimientos científicos y a las medidas higiénicas y sociales: tal es la conclusión optimista de una obra titulada "La economía humana

## MORENO Y COMPAÑIA



Calle Cochrane 365  
Teléfono 3788  
**VALPARAISO**

IMPORTADORES DE  
**FERRETERIA Y ARTICULOS NAVALES**

**MERCERIA "SAN JOSE"**

Completo surtido en Herramientas para Talleres. Fábricas y Minas :: Empaquetaduras de todas clases :: Pinturas, Aceites y Barnices y todo lo necesario para construcciones

Consúltenos precios  
antes de comprar ::

peratura semejante a la de Siberia de hoy, la cual, a su vez, es igual a la de las altas montañas austriacas. Por ahora, Muhlhofer se ha convencido de que el hombre del período glacial cultivaba el trigo.

Sin embargo, la Cámara de Agricultura no tiene muchas esperanzas en el éxito del experimento, porque hasta ahora el trigo extranjero no ha dado nunca buen resultado en el país.

por la medicina social", aparecida últimamente en París. La estadística de la mortalidad ha disminuído. En los siglos XVII y XVIII morían en Londres, anualmente, 50 personas de cada 1,000. En los dos primeros tercios del siglo pasado esta proporción era mayor de 30 en todos los países. En 1931 la estadística más elevada era: la de Egipto 26,9, en Francia 16,3, en Gran Bretaña 12,3, en los Estados Unidos 11,1,

## GUSTAVO VILLAR

COMISIONES, COMPRA-VENTA Y ARRIENDOS DE PROPIEDADES

Prat N.º 743

::

VALPARAISO

::

Teléfono 2059



# ¿Que valor tiene su mercaderia movili- zada por tren?...

Tal vez cientos o miles de pesos; tal vez equivalen a casi todo su capital, y una pérdida de estas mercaderías le acarrearía una situación difícil.

SEA PREVISOR

## ASEGURE

SUS MERCADERIAS Y ANIMALES, por medio del servicio establecido con este objeto, por la misma Empresa de los

### F.F. C.C.

Mayores datos en todas las estaciones y en la

## OFICINA DE INFORMACIONES

DE LOS FF. CC. DEL E.

Av. Pedro Montt 1743

::

Teléfono 7091

# K. TROEGER

REPRESENTACIONES DE FABRICAS EXTRANJERAS Y NACIONALES  
VALPARAISO

Teléfono 4717

--

Calle Blanco N.º 1123

--

Casilla 1784

en Nueva Zelandia sólo 8.3. En consecuencia, la longevidad media ha aumentado. En Ginebra, en el siglo XVI, era de 21 años; de 34 en el siglo XVIII, y de 39 durante los

taña, de 60 en los Estados Unidos y de 64 en Nueva Zelandia.

Entre las causas de fallecimiento, el libro mencionado indica que los suicidios aumentan rápidamente, pero que en la mortalidad por enfermedades infecciosas disminuye en forma muy notable. La tuberculosis y el alcoholismo están en baja en todas partes. Sin embargo, estos progresos no son suficientes. Los estragos de la enfermedad y de la invalidez pueden ser aun fuertemente reducidos si se organiza mejor la medicina social. El autor de la obra presenta argumentos convincentes. Dice que en la Unión 60 millones de dólares son consagrados a la higiene, pero que en el mismo período de tiempo los particulares compran, por valor de 107 millones, perfumes y productos de belleza; 92 millones se gastan en goma para masticar; 805 en bombones y 1,823 millones en tabaco.

**No hay ser humano que pueda mirar tan lejos como el doctor Hubble.**

El astrónomo Edwin Powell Hubble, del observatorio de Mount Wilson, tiene a su disposición el telescopio mayor del mundo, y es, de todos los hombres, el que más lejos puede ver en el espacio. Hace un año declaró, ante la Academia Nacional de Ciencias de la Unión, que el límite del universo visible estaba a 200 millones de años-luz de la Tierra. Poco después extendió el límite a 400 millones, y hace pocos meses ha conseguido la fotografía instantánea de una galaxia situada a 500 millones de años-luz.

El Dr. Hubble se hizo célebre descubriendo que las líneas espectrales de las

## MADERAS

BARRACA

BARON

Avenida Argentina 401  
Cas. 4061 - Teléf. 3861.

o

VEA LA CALIDAD  
DE NUESTRAS  
MADERAS  
Y  
CONSULTE PRECIOS

Nuñes e Ibaseta

dos primeros tercios del XIX. El término medio de la duración de la vida es actualmente de 25 años en Egipto, de 42 en el Japón, de 44 en Rusia, de 50 en Gran Bre-

## LA PUERTA DEL SOL

BAR Y RESTAURANT donde encontrará Ud.  
la atención más esmerada, los mejores mariscos  
y REGIA ORQUESTA. -- -- -- -- --

Av. Pedro Montt 2033

--

VALPARAISO

--

Teléfono 5905

# SCHEGGIA Y BELGERI

CASA FUNDADA EN 1876

## TALLER PARA BISELAR Y GRABAR

OFRECEN POR MAYOR Y MENOR A PRECIOS SIN COMPETENCIA  
SURTIDO COMPLETO EN:

Vidrios sencillos, dobles y triples. Catedrales  
blancos y en colores. Para piso. Alambrados para  
claraboya. Cristales triples, lisos y biselados.  
Vitraux. Espejos. Molduras. Bronce en polvo.  
Oro en hojas.

## GRAN FABRICA DE LUNAS BISELADAS Y LISAS

### VALPARAISO:

Calle Victoria 2455

Teléfono 4988

### SANTIAGO:

Calle San Diego 185

# FABRICA DE MUEBLES

ARQUITECTURA INTERIOR

F. OLAETA Y C. L. DE UGARTE

INDEPENDENCIA 1750 :-: VALPARAISO :-: TELEFONO 4239



INSTALACIONES COMPLETAS  
MUEBLES MODERNOS Y DE ESTILO  
TAPICES DE TODOS PRECIOS  
ALFOMBRAS Y LINOLEUMS  
CORTINAS Y TRANSPARENTES.

VISITE UD. NUESTRA GRAN EXPOSICION

Y

CONSULTE PRECIOS SIN COMPROMISO

MERCADO DEL PUERTO  
COCHRANE N.º 199  
TELEFONO N.º 3340-5694

## CARLOS ALLIMANT VALPARAISO

FABRICA DE CECINAS  
SAN FRANCISCO N.º 485  
CASILLA N.º 306

nebulosas distantes se desplazan hacia el extremo rojo, indicando la enorme velocidad con que se alejan de la Tierra. Las velocidades de las más distantes no pueden ser

cha relación con la distancia aumentando 1,600 kilómetros por segundo, cada diez millones de años-luz de espacio. Hace pocos años el Dr. Hubble midió la huída nebulosa más rápida, extrayendo un resultado de 38,400 kilómetros por segundo. Esta nebulosa estaba a 240 millones de años-luz. No ha sido posible descifrar el espectro de la nebulosa fotografiada por el Dr. Hubble, a que nos referimos más arriba. Pero debe de alejarse de la Tierra a 80,000 kilómetros por segundo.

### PASTELERIA

Y

### SALON DE TE PALERMO

SERRANO 320 -- TELEFONO 4852  
AL LLEGAR A PLAZA ECHAURREN  
SUCURSAL: PASAJE QUILLOTA N.º 51

Servicio esmerado diariamente de:

Té,  
Café,  
Chocolate y  
Refrescos

Especialidad y variedad de tortas de Novia, Pasteles, Galletas, Confitas y Frutas confitadas de primera clase y Sandwichs.

Helados de todas clases.

SABADOS Y DOMINGOS

**EMPANADAS ESPECIALES**

SE REPARTE A DOMICILIO

medidas de este modo dado que su espectro es demasiado débil para ser analizado. Pero ha podido ser observado el hecho de que dichas velocidades guardan una estre-

### Descubrimiento de un nuevo desinfectante.

En el congreso nacional norteamericano de química, celebrado últimamente en San Petersburgo, Florida, llamó la atención un trabajo de orden médico: el descubrimiento de un antiséptico que ha de revolucionar los principios de la asepsia y antisepsia. El nuevo cuerpo se llama "Azocloramida", y como su nombre lo indica, es derivado del cloro. Sus inventores, los Dres. Schmelses y Marks, dicen que el nuevo desinfectante es más poderoso que los conocidos hasta el presente, y además tiene la particularidad de no atacar a los tejidos vivos. Esta propiedad hace de la "Azocloramida" un medicamento de gran porvenir, pues antes de operar en cualquiera parte del cuerpo humano se puede desinfectar la región sin que sea atacada químicamente por el desinfectante; además, en las heridas infectadas se podrán destruir los gérmenes de la infección sin restar vitalidad a los tejidos nuevos que surgen durante la infección.

ARTEFACTOS SANITARIOS OFRECE

## PURCELL Y FRITZSCHE LTDA.

VALPARAISO

BLANCO 1131

TELEFONO 3955

CASILLA 2087

# SCIENTIA

LABOR IMPROBUS OMNIA VINCIT

M. R.

Organo de las Escuelas de la "Universidad Técnica Federico Santa María"

Año IV

Valparaíso, 1.º de Abril de 1938

Núm. 15

## SUMARIO

Progresos de la Universidad Técnica.....	93	El funcionamiento del motor Diesel se basa en principios simples.....	119
La nueva edición del diccionario de la Academia de la Lengua Española, por J. Peláez y Tapia.....	95	El espíritu humano rompe las barreras de la naturaleza, por Erich Vogel.....	121
La raza chilena, por Luis Thayer Ojeda.....	99	La vejez: una enfermedad, por Guillermo Hoxmark.....	123
Cómo se ha pesado la Tierra, por el Abate Th. Moreaux.....	103	Las articulaciones universales del automóvil.....	125
Lo que cuestan las enfermedades en Estados Unidos de Norte América, por A. Carrel.....	105	COLABORACION DEL ALUMNADO: Algo sobre la industria agrícola, por H. Cáona.....	128
La vitamina C, por el Dr. Phil Herbert Appel.....	106	Explorando el núcleo atómico, por Alberto Hozven.....	129
Cervantes y el Quijote, por Francisco Rodríguez Marín.....	108	Universidad Técnica Federico Santa María, novena memoria del año 1937.....	131
El problema de lubricación de los motores, por Hans Wagner.....	112	NOTAS UNIVERSITARIAS: Club de Deportes Universitarios Santa María—Comentario deportivo—Despedida de don Agustín Edwards Mac Clure—Fallecimientos: del profesor señor Charles Senior, del autor de nuestro himno, señor Alejandro Galaz y del alumno señor Arnoldo Finsterbuch.....	137
Características de una nueva bujía.....	113		
Naturaliza de la música, por Jaime Pahissa.....	114		
Contribuciones británicas a la ciencia moderna, por Sir William Bragg.....	115		
La velocidad desarrollada por los animales, por Richard Fitzmaurice.....	118		

## PROGRESOS DE LA UNIVERSIDAD TECNICA

(Editorial de "El Mercurio" del 14 de febrero de 1938).

LOS progresos realizados durante 1937 por la Universidad Santa María, la Universidad Técnica de Chile por antonomasia, son notables, y muestran una vez más el acucioso cuidado que la dirección del establecimiento pone en la administración y en el acrecentamiento de sus rentas. En la memoria que se ha publicado ayer en la prensa puede verse, en efecto, que las ingentes obras materiales realizadas no han disminuído la rentabilidad de los fondos considerados como capital de la Universidad; antes bien: ella ha crecido, y permitirá afrontar en el futuro inmediato otros puntos del programa de instalaciones, que se prosigue con ritmo sostenido. El capital y fondos acumulados de la institución ascienden en 31 de Diciembre de 1937 a \$ 80.815,416.52; las construcciones e instalaciones hechas hasta el mismo día suman \$ 27.198,376.57, pero para los efectos del balance, están apreciadas sólo en poco más de tres millones. Estas cifras adquieren su verdadera magnitud cuando se las pone al lado del capital líquido con que inició sus operaciones la institución en 1927, que alcanzaba a sólo \$ 41.684,666.67, y junto a las rentas, que en 1927 llegaron a un total líquido de \$ 1.854,905.13 y en 1937 llegaron a \$ 6.527,908.74.

Estos sólidos cimientos financieros, que revelan la atinada prudencia que ha presidido la inversión del capital y la progresiva construcción de obras, son los que permiten a la Universidad Técnica Santa María desarrollar con creces el plan primitivo de fundación trazado por el filántropo cuyo nombre perpetúa el establecimiento. Ha sido posible, en efecto, mantener durante 1937, los mismos cursos que funcionaron en 1936 y agregar a ellos por primera vez, la Escuela de Contramaestres (ahora de Técnicos), y el Colegio de Ingenieros en sus tres ramos de Mecánica, Electrotecnia y Química, con una matrícula total inicial de 391 alumnos, de los cuales llegaron hasta el fin del año escolar, 340. En el primer trimestre de 1937 quedó terminada la construcción de los edificios de los laboratorios, de máquinas, electricidad y química, con las instalaciones pertinentes, y muy avanzada la de la

# LA NUEVA EDICIÓN DEL DICCIONARIO DE LA ACADEMIA DE LA LENGUA ESPAÑOLA

Por J. Peláez y Tapia

LA Academia de la Lengua Española ha publicado recientemente una nueva edición de su Diccionario. Esta, que es la décimasexta que ha dado a luz durante los dos siglos y cuarto que tiene de existencia, contiene importantes novedades y necesarias reformas, tanto en la acentuación como en la etimología de ciertas palabras muy corrientes, a parte de que ha dado cabida a unas tres mil y tantas voces de uso general en España, América, Africa y Filipinas de entre los muchos miles que siempre se han echado de menos en el famoso catálogo oficial de nuestro idioma.

Como de costumbre cada vez que la Academia ha lanzado una nueva edición de su Diccionario, ahora también ha salido un buen número de escritores, filólogos y gramáticos censurando la obra desde distintos puntos de vista: unos, lamentando la ausencia de muchas palabras de uso corriente; otros, señalando la incorrecta interpretación de algunas etimologías, y los más, quejándose de ciertas innovaciones innecesarias.

Sin embargo, esta edición, a juzgar por un sereno juicio crítico publicado últimamente por el ilustre filólogo don Américo Castro, es superior, en varios conceptos, a todas las anteriores, por lo que quizás se olviden, en parte, los errores y omisiones cometidos en otras ocasiones por la docta Corporación.

\* \* \*

Uno de los pecados capitales de la Academia desde que el rey Felipe V la fundó a principios del siglo XVIII, ha sido la de resistirse a incrementar el reducido número de vocablos con que formó su primer léxico el año 1727. Hasta la decimacuarta edición, aparecida en 1915, parecía sostener el propósito de mantener una limitada suma de ellos, toda vez que, cuando por capricho (más que por causa justificada) expulsaba en cada edición una cantidad de palabras, admitía otra casi igual tomada al azar de entre las muchísimas empleadas en la prensa y el libro. Por lo general, las palabras preteridas eran substituídas por neologismos y barbarismos. Bienvenidos sean al léxico oficial voces nuevas y extranjerías cuando no tengamos palabras autóctonas que in-

terpreten con fidelidad las ideas que ellas representen; pero rechacémoslas si pretenden substituir a las castizas que, desde tiempos del romancero, las sigue usando el pueblo, creador y adaptador de ellas, el cual, como única autoridad del lenguaje, está por encima de escritores y académicos que tengan el prurito de suprimirle o imponerle vocablos.

Si alguien quisiera cerciorarse de esas pretericiones y substituciones de antaño, coteje el léxico oficial de 1915 con cualquier buen diccionario de autor particular, posterior a ese año, que contenga "todas las voces del de la Academia de la Lengua y numerosos americanismos, tecnicismos, neologismos, etc."

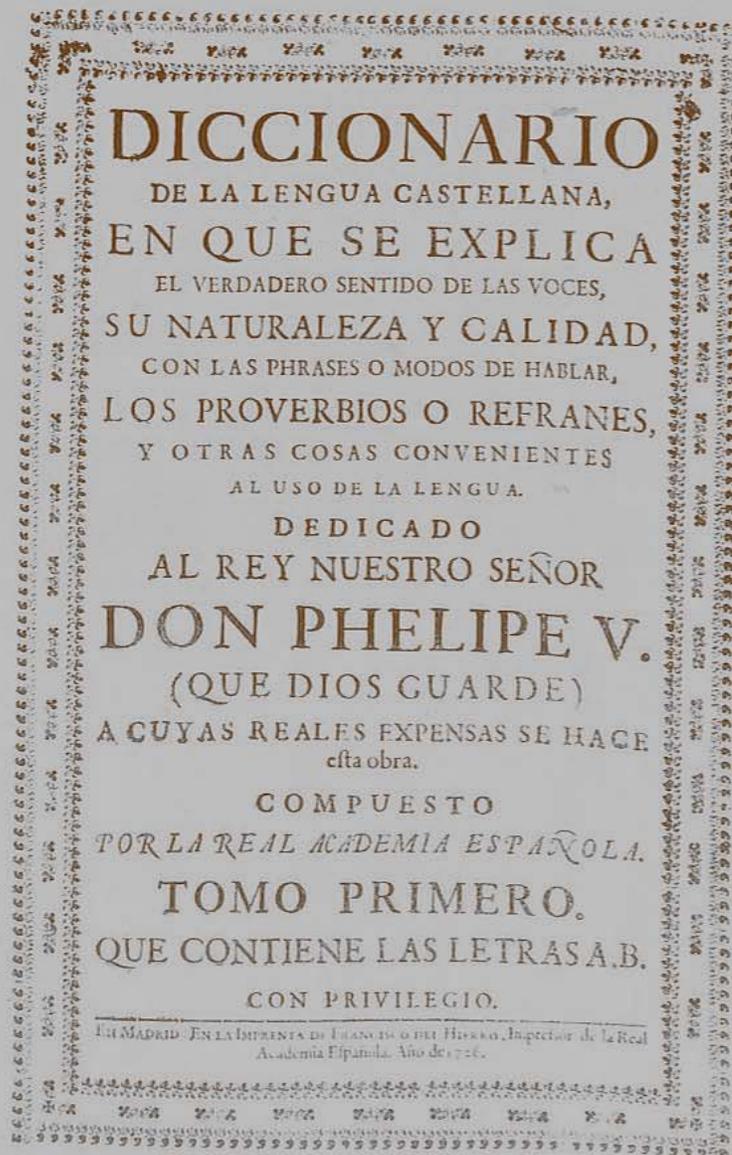
Cuando yo comencé a leer las novelas de Pereda, Alarcón, Valera, Pérez Galdos, Pardo Bazán, Palacios Valdés y otros autores del siglo pasado, consultaba con frecuencia el diccionario de la Academia unas veces, y el etimológico de Roque Barcia, otras, a fin de conocer las diferentes acepciones que podrían haber adquirido determinadas voces desde el siglo de oro de la literatura española (de cuya época había leído algo) hasta el momento de mis consultas, y también con el propósito de adquirir un abundante vocabulario para comprender mejor mis lecturas. Entonces fué cuando noté que, palabras popularísimas y de abolengo literario empleadas por autores del siglo XIX, y, por consiguiente, por todos los habitantes de España, no estaban en el léxico académico, pero sí en el más modesto de los diccionarios particulares. Esto ocurría años antes de la edición de 1915. Después de ella seguían ausentes del vocabulario oficial muchas voces de uso corriente empleadas por autores más modernos, tales como Miguel de Unamuno, "Azorín", Blasco Ibáñez, Villaespesa, Pío Baroja, Valle Inclán y otros muchos. Y no será raro que en la edición de 1936, a pesar del aumento de tres mil palabras, falten algunos centenares de ellas que andan de boca en boca y por las obras de Martínez Sierra, Espina de Serna, López de Ayala, Ricardo León, Ortega y Gasset, Pedro Mata, Gabriel Miró y otros escritores notables de generaciones posteriores a la del gran movimiento literario español del año 1898.

Aunque los comediógrafos no pueden emplear con frecuencia el vocabulario del crítico o del ensayista porque el público de sus obras es más heterogéneo que el del novelista puesto que los personajes del tinglado de la farsa deben usar, por lo general, un lenguaje sencillo y corriente, tampoco será extraño que no esté todo él en el diccionario académico. Y sólo Dios sabrá como andará la nueva edición respecto a las voces especiales que emplean los poetas y los versificadores, quienes, a causa del ritmo y de la rima, del emistiquio y de la sinalefa y de otras trabas, tienen necesidad de apelar a los arcaísmos, el apócope y demás licencias que sólo a ellos se les conceden.

Para esos errores y pecados tiene ahora el profesor don Américo Castro algunas disculpas. Declara paladinamente que la nueva edición "es el mejor léxico de nuestra lengua, hoy por hoy, el mejor léxico posible", y a continuación añade que "todos los defectos achacados al Diccionario viven en él necesariamente como resultado fatal de que la Academia, organismo inadecuado para el caso, haya tenido que compilar en los tiempos modernos el diccionario que los individuos adecuados no tuvieron la heroica capacidad de llevar a término". Dice ésto, porque si Francia posee un magnífico diccionario de su lengua, es debido a los esfuerzos particulares de Emilio Littré, Arsenio Darmesteter y otros sabios filólogos, puesto que la Academia Francesa "no pudo ultimar su diccionario, y la Gramática forjada por ella hace pocos años constituyó un espectáculo de incompetencia y comicidad", como asevera el profesor Castro. En Inglaterra, Italia y otros países la iniciativa individual también ha dado mejores frutos, en el aspecto lexicográfico, que las corporaciones literarias o filológicas; no así España y América, pese a los muy notables esfuerzos de Barcia, Cuervo y otros. Por lo tanto, debemos agradecer a la Academia de la Lengua Española el que poseyamos, "hoy por hoy, el mejor léxico posible". Y conste que los españoles fueron los primeros en Europa que se preocuparon de cuestiones filológicas como lo demuestran Juan de Valdés con su célebre "Diálogo de la lengua" y otros, y muy señaladamente el maestro Antonio de Nebrija que escribió y publicó en el memorable año de 1492, a petición de la reina Isabel de Castilla, la primera Gramática de la lengua castellana. Y es bien sabido que en ese tiempo nadie en el Viejo Mundo pensaba en semejantes disciplinas.

\* \* \*

A una casualidad debo el haber podido hojear, muy a la ligera en Santiago, la última edición del Diccionario de la Academia aparecido en 1936. A causa de la situación anormal en que se encuentra España desde



Portada de la primera edición del Diccionario de la Academia, año 1726.

mediado ese año, poquísimos han sido los ejemplares que han venido a América, de manera que quien por estas tierras haya podido conseguir uno, puede considerarse afortunado.

Como, según parece, tardará bastante tiempo antes de que llegue por acá el suficiente número de ejemplares de la nueva edición o de diccionarios de autores particulares con las modificaciones académicas, he tomado unos breves apuntes de algunas de éstas que, sin duda, serán útiles a mis jóvenes lectores.

Comencemos por la acentuación.

Muchas personas cultas que se han preocupado poco de consultar las últimas ediciones del léxico académico para averiguar las modificaciones que se hayan hecho en algunas palabras de uso frecuente con respecto a su acentuación gráfica y fonética, siguen pronunciándolas de la misma forma que se indicaba en las ediciones anteriores a las de 1925 y 1936.

Bastantes voces que tenían la acentuación esdrújula, hoy la tienen graves; algunas que eran graves o llanas han pasado a ser esdrújulas, y unas cuantas agudas deben pronunciarse graves.

He aquí, como muestra, una lista de vocablos que han cambiado últimamente de acentuación fonética:

centigramo	metamorfosis
centilitro	opimo
decigramo	pedicuro
decilitro	policromo
dominico	poligloto
estratosfera	pirosfera
fotosfera	tifoidea
kilogramo	torticolis
kilolitro	urea
manicura	zafiro

A continuación van unas cuantas voces que han dejado de ser llanas o graves para convertirse en esdrújulas:

cántiga	hectárea
centímetro	homóplato
decámetro	kilómetro
decímetro	milímetro
dínamo	olimpíada
Eliseo	pentámetro
etíope	prístino
hectómetro	sánscrito

Algunas de estas palabras aparecieron graves o llanas en la edición del año 1927.

En cambio pueden pronunciarse indistintamente graves, agudas o esdrújulas, las siguientes palabras:

áloe o aloe	metéoro o meteoro
auréola o aureola	metempsicosis o metempsicosis
balaustre o balaústre	orgía u orgia
celtíbero o celtibero	pábilo o pabilo
cíclope o ciclope	parásito o parasito
cónclave o conclave	pelcano o pelicano
dómino o dominó	(ave)
égida o egida	utópia o utopía
fárrago o farrago	várice o varice.
médula o medula	

Ahora pasemos a otro tópico. Desde hacía mucho tiempo veníase pidiendo a la docta Corporación que los substantivos masculinos que designan profesiones, oficios, cargos y ciertas condiciones personales, tuvie-



Allegoría de la primera edición del Diccionario de la Academia, año 1726.

ran sus correspondientes femeninos, ya que en éste nuestro tiempo de independencia económica hay muchas mujeres que ejercen las mismas ocupaciones que los hombres. Y no se le pedía ésto por espíritu democrático principalmente, sino porque casi todos los escritores contemporáneos usan ya en femenino las profesiones y oficios cuando el caso es adecuado, puesto que el pueblo, único modificador, reformador y creador del idioma, así los emplea. La Academia ha accedido a la petición, pero a medias. Se puede decir con propiedad académica: abogada, aprendiz, acompañanta, asistenta, comedianta, constructora, correctora, congreganta, danzanta, escultora, farsanta, jefa, figuranta, médica, pretendienta, presidenta, sirvienta, sombrerera, tintorera, zapatera y otras más.

En cambio, otros oficios, profesiones o cargos, no han obtenido tal privilegio, no no sé por qué razón. Por consiguiente, no podemos decir todavía con propiedad académica: autodidacta, dependienta, farmacéutica, filósofa, gobernanta, ingeniera, química y otras, con lo que se infiere ofensa a las estudiosas señoras y señoritas que se dedican a esas profesiones con todo lucimiento. Es probable que en la próxima edición se les dé el derecho a usar esos nombres femeninos que el vulgo emplea.

A pesar de que hay escritores que, copiándolas del lenguaje popular, aceptan las palabras: desmentido, palabrerío, pobretería, pobretería, rancherío y otras, la Academia no quiere todavía que esas voces tengan desinencia femenina, de manera que tenemos que seguir diciendo desmentida, palabrería, pobretería, etc.

La Academia no ha aceptado la antigua proposición de filólogos y gramáticos de cambiar el género a ciertas palabras que la mayor parte del vulgo americano las dice con el contrario al que les da la docta Corporación, y, por lo tanto, tendremos que seguir diciendo, por ejemplo: la coliflor, la dínamo, la eczema, la etcétera y la sartén: tampoco quiere que dejen de ser masculinas las voces alfiler, ananá, cortaplumas, nácar, vía crúsis y otras cuantas más.

A esos substantivos que unas veces van acompañados de artículos masculinos y otras de femeninos, los divide la Academia en tres grupos: epicenos, comunes y ambiguos. Pertenecen al primero aquellos nombres de animales que se designan con un solo género y un solo artículo para ambos sexos: el buho (no tiene femenino) y la culebra (carece de masculino); comunes son los "nombres de personas que, conviniendo a entrambos sexos con una sola terminación admiten el artículo masculino o femenino

según se trata de varón o de hembra": el mártir y la mártir, el testigo y la testigo, y, por último, se les da el nombre de ambiguos a los substantivos que representan "cosas que suelen usarse en ambos géneros": el mar o la mar, el puente o la puente.

Pues bien, casi ninguna variación ha habido en esos substantivos, por lo que habremos de seguir empleándolos de estas dos maneras: el aleluya o la aleluya, el análisis o la análisis, el anatema o la anatema, el apóstrofe o la apóstrofe, el armazón o la armazón, el aroma o la aroma, el azúcar o la azúcar, el calor o la calor, el cisma o la cisma, el cometa o la cometa, el cutis o la cutis, el diadema o la diadema, el doblez o la doblez, el dote o la dote, el emblema o la emblema, el énfasis o la énfasis, el epigrama o la epigrama, el estambre o la estambre, el fantasma o la fantasma, el fenix o la fenix, el fin o la fin, el herpes o la herpes, el hojaldre o la hojaldre, el lente o la lente, el linde o la linde, el margen o la margen, el mimbres o la mimbres, el neuma o la neuma, el pebre o la pebre, el portapaz o la portapaz, el prez o la prez, el pro o la pro, el puches o la puches, el puente o la puente, el tilde o la tilde, el tizne o la tizne, el tribu o la tribu, el trípode o la trípode.

Sin embargo, la mayor parte de esos substantivos ambiguos suelen emplearse con más frecuencia en un determinado género por ejemplo, se usan como masculinos análisis, anatema, azúcar, calor, cisma, epigrama, estambre, fenix, fin, lente, linde, mimbres, fiebre, reuma, emblema, trípode, puente, cutis, puches, doblez, y en femenino los demás.

Debe tenerse presente que algunas voces que tienen los dos géneros, adoptan a veces significados distintos. Por ejemplos: frente es femenino cuando indica parte del rostro y masculino cuando designa la parte anterior de un edificio, una cosa cualquiera o un ejército; cometa, masculino, cuando es meteoro, y femenino, cuando es juguete; dote (f) cuando significa las buenas prendas personales, (m) cuando significa las fichas que se dan a cada jugador en algunos juegos, y ambiguo cuando significa los bienes que la mujer aporta al matrimonio.

Mucho podría decirse de este y otros tópicos; por ahora daremos fin al artículo haciendo la advertencia de que en los nombres epicenos ha hecho la Academia una excepción con la voz tigre, cuyo femenino tigrá designará en los sucesivos a la hembra del jaguar.

En otra ocasión trataré de algunas de las voces nuevas que contiene última edición del léxico académico.

# LA RAZA CHILENA

Por Luis Thayer Ojeda.

LA República de Chile presenta, entre los países americanos, la particularidad de estar habitada, desde Arica hasta Magallanes, por una raza homogénea, generada por la fusión del elemento español con el indígena.

Esta raza, denominada con mucha propiedad **raza chilena** por diferentes autores, posee caracteres peculiares.

La unidad de la raza se debe a causas múltiples, entre las cuales conceptuamos de especial importancia la de que se relaciona con la población chilena pre-hispana y la que se origina en circunstancias físicas y geográficas.

La población chilena pre-hispana era constituida por una raza más o menos uniforme que denominamos **mapuche**, la cual vivía, desde época muy remota, dentro de la extensión comprendida entre Coquimbo y las islas de Chiloé.

Era un pueblo agricultor, de relativa cultura, que conocía los rudimentos de algunas artes; que habitaba en chozas, y que vestía trajes tejidos con lana de llama o guanaco. Inteligente y pacífico, amaba su tierra y su libertad.

A pesar de sus defectos, los mapuches no compartían las condiciones de otros pueblos americanos ni se asemejaban a ellos, excepto a los que habitaban las pampas argentinas, emparentados, sin duda, por comunidad de origen o larga convivencia o vecindad.

Otro pueblo, el araucano, de cultura inferior pero de cualidades físicas y morales más rudas, se había mezclado en diversas proporciones con el mapuche en la región comprendida entre el Bío-Bío y el Tolten.

Los araucanos adoptaron la lengua mapuche y se asimilaron sus costumbres; pero conservaron sus inclinaciones guerreras con la soberbia altivez y el indomable valor de un pueblo vigoroso y rudo.

Mapuches y araucanos generaron, durante cuatro siglos, a lo menos, una raza homogénea en sus rasgos generales aunque desigualmente proporcionada debido a la intervención, mayor o menor, de uno de estos elementos, según las regiones que poblaban.

Al norte del río Maipo habitaban pueblos extraños radicados por la rígida autoridad de los incas del Cuzco, y más al norte todavía se encontraban tribus de diaguitas y atacameños relacionados con la raza aimara y otras, sin duda de origen quichua o peruano.

La parte más densa de la población indígena se encontraba al sur del Maipo y, sobre todo, más allá del río Bío-Bío, a donde se había replegado, tal vez presionada por las fuerzas de los incas.

La causa física que, sin duda, ha contribuido más que otra a generar una raza homogénea, ha sido el clima de Chile, pues las alteraciones de la temperatura y el frío de los inviernos no permiten que prosperen razas acostumbradas a los calores tropicales. Tal cosa sucedió con los negros africanos que no tuvieron tierra propicia para su esclavitud; siendo regularmente peruanos los negros que, en proporciones insignificantes se mezclaron con los indígenas o clases inferiores de la población de Chile.

Otra causa que ha contribuido a uniformar la raza, es la configuración del territorio chileno, el cual está defendido por el Oriente por altas cordilleras y por el Norte con un dilatado desierto. Estas circunstancias impidieron las infiltraciones de otras razas americanas y favorecieron el proceso evolutivo de la raza indígena que se operó en condiciones geográficas y climatéricas verdaderamente favorables para producir un tipo étnico uniforme y característico.

Las circunstancias indicadas son por sí solas suficientes para afirmar que la raza indígena chilena debía de producir, con la intervención de la española, otra raza con cualidades y defectos comunes.

La raza española que mezcló lentamente su sangre con la indígena chilena, tuvo modalidad diferente a la que actuó en otros países americanos, puesto que estuvo constituida por soldados escogidos de las regiones del sur de la Península Ibérica, los cuales tenían mayor proporción de sangre céltica (1). Por consiguiente, debieron de tener condiciones físicas y de carácter uniformes, como parece indicarlo los documentos de la época. Inquietos, turbulentos y apasionados, presentaban en cambio cualidades de carácter sobresaliente, en que cam-

(1) Los céltas fueron pueblos braquicéfalos o merocéfalos que invadieron la Península después de la formación del Mediterráneo. Son los mismos pueblos galatios, calatios y caltios, que habitaron el norte de Italia y que hablaban una lengua del ramo latino. La fusión de éstos con razas aborígenes de España, conocidos con el nombre de iberos, produjeron el elemento celtíbero.

peaban la generosidad castellana con el desprecio musulmán de la propia vida que era corriente en andaluces y extremeños.

Animo, viveza, alegría, arrogancia, valentía, audacia y resistencia eran, además, otras características de aquellos primeros pobladores de la Península Ibérica.

Durante cerca de un siglo fué constante la afluencia de estos elementos que llegaron a constituir más del 80% de la población europea, hasta que, circunstancias de orden político, modificaron la inmigración, predominando desde entonces los elementos céltico-cantábrico, o sean los originados

toda la extensión del territorio con la sola excepción de los indios araucanos, rebeldes a toda mezcla y a toda relación con los españoles y aún con los indígenas sometidos a éstos.

La raza chilena se generó como resultado de la unión del conquistador español con la mujer indígena, primero, y, después, con la mestiza y la criolla, en tal forma, que en las postrimerías del siglo XVIII los 7/10 de la población del país pertenecía ya a esta nueva raza.

La raza, genuinamente española, representaba entonces el 1/5 de la población.



Una familia Araucana del Siglo XX

en Navarra, provincias vascongadas, Castilla la Vieja, Asturias y Galicia, toda gente de paz, entre las cuales excepcionalmente figuraba algún militar.

Este elemento, formado por comerciantes, agricultores, profesionales o marinos, desplazó lentamente de todas sus actividades al elemento criollo constituido por la inmigración meridional o sea la que provenía de Andalucía, Extremadura, Castilla la Nueva y Reino de León.

Mientras que se operaba en las razas españolas el cambio de modalidad, se formaba la raza chilena, a expensas de la indígena, la cual desaparecía rápidamente, en

En 1920 la raza chilena tenía, como elementos constituyentes, un 64.59% de sangre española con poca mezcla de sangre italiana, francesa y menos aún de otras nacionalidades; un 34.26% de sangre indígena; y un 1.15% de sangre negra y amarilla.

La raza chilena constituye el 73.85% de la población repartida uniformemente en todo el país; y se halla en constante modificación por la influencia de la raza española pura que representa el 17.523%, por la araucana, que es el 3.09% y la extranjera (no española), cuya proporción es de 5.537%.

Como se ve, hay cuatro elementos étnicos, de los cuales sólo el extranjero no es español, el cual puede modificar más tarde la raza chilena, pues por ahora ejerce influencia sobre los elementos de origen español puro que domina en las clases acomodadas. (2)

La proporción en que aparecen distribuidas las razas en Chile, es la siguiente:

Raza Chilena .....	73,853%
„ Española.....	17,520%
„ Araucana.....	3,090%
Razas Hispano-americanas.....	1,773%
Raza germánica .....	1,231%
„ anglo-sajona.....	0.676%
„ italiana.....	0.617%
„ francesa.....	0.616%
„ europeas (varias).....	0.464%
„ asiáticas (amarillas).....	0.092%
„ varias.....	0.068%

Constituída en la forma que se ha expuesto, la raza chilena es la genuina representación del antiguo mestizo que ha perdido la mayor parte de la herencia indígena. Domina en todas las clases sociales, excepto en las dirigidas, entre las cuales se infiltra lentamente, gracias a su especial cualidad de inteligencia y asimilación.

Posee la raza chilena caracteres antropológicos propios. No obstante la proporción considerable de sangre española que posee, sus particularidades físicas se acercan más a la raza indígena.

Los chilenos son de estatura regular, gruesos, huesudos, y de piel moreno-claro, cabeza pequeña, con tendencia al braquicefalismo, cabellos negros, barba poco poblada, ojos oscuros, nariz corta y ancha y boca grande.

\* \* \*

En cuanto a sus cualidades morales e intelectuales, los chilenos tienen fisonomía propia que se caracteriza en el **roto**, o sea el hombre rústico, nacido en el bajo pueblo, inculto pero con buen juicio. Lleva en su alma virtudes tan grandes que llegan a constituir causas determinantes de sus defectos. Generoso hasta la exageración, sacrifica sus bienestar, trabajo, bienes y aún su vida, por el amigo, el compañero o el desconocido a quien ve en peligro o en desgracia. No espondría su vida por conseguir una fortuna, y a menudo la pierde por satisfacer un sentimiento de vanidad. Domina en el chi-

(2) El último censo permite modificar las cifras calculadas en 1920 por las siguientes:

Razas europeas no españolas.....	4.98%
Razas españolas.....	25.46%
Raza chilena.....	66.79%
Razas indígenas.....	2.77%

En consecuencia, va aumentando sensiblemente la proporción distribuida a las razas españolas y disminuyendo a los otros tres elementos.

leno orgullo ingénito, capaz de todo lo grande o sublime; pero, desgraciadamente, susceptible de transformarse en peligrosa fuerza ante una injusticia. Entonces se irrita, se subleva y desaparece su calma habitual y su natural filosofía. Posee un temperamento indolente, despectivo para consigo mismo, que simula aburrimiento de la vida; no le importa su pasado ni le inquieta el porvenir. Vive el presente, sin congoja alguna; no le amedrenta amenazas ni le entusiasman ilusiones o esperanzas de tiempo mejores. Trabaja sólo para obtener los medios de substituir.

No acepta favores que no pide; pero se complace en hacerlos cuando puede. Hospitalario por naturaleza, amistoso por inclinaciones, magnánimo por sentimiento innato, ofrece sin limitación alguna cuanto posee sin interés alguno. Poco apto para la conversación, es en cambio feliz para usar la frase chispeante oportuna, mordaz u ofensiva; para dar epítetos graciosos, emplea metáforas ingeniosas, antitesis acertadas y otras figuras de retórica.

Concibe las ideas con viveza sorprendente; posee generalmente buena memoria, juicio ecuánime y rápida comprensión.

Manifiesta capacidad natural para el aprendizaje de cualquier arte, pero es inconstante para perfeccionarlo. Ejerce a menudo distintos oficios con notable facilidad.

Desconfiado por temperamento, simula asentir, y engaña más por hábito que por maldad; olvida sus obligaciones con frecuencia porque no le importa las consecuencias que sobrevengan. No reflexiona, es impulsivo; un detalle insignificante basta para que altere cualquier propósito deliberado.

Fatalista por atavismo, no indaga las causas ni le preocupan efectos posibles. Es indiferente a cualquier expectativa. No teme el peligro ni la muerte.

Su índole antireligiosa le predispone en contra de toda creencia y aún de las más arraigadas supersticiones. Conserva, sin embargo, sus hábitos ancestrales a pesar de las leyes que tienden a modificarlos. Es adaptable a cualquier medio ambiente superior, debido a su facultad de asimilación y a su ingénita vanidad. Es capaz de crear y de inventar, porque ve los defectos y sabría corregirlos si quisiera. Sus sentimientos son rústicos más por falta de educación que por naturaleza. Es sensible a toda idea grande y noble.

Ama sinceramente a su Patria, y a todo lo que con ella se relaciona, siendo su mayor timbre de orgullo haber nacido chileno.

Tal es, en breves términos, la idiosincrasia del roto chileno, del tipo del bajo pueblo, que constituye la mayor parte de la raza chilena.

En las clases que le siguen, todas las cualidades y defectos señalados van modificándose gradualmente hasta llegar al tipo de raza española pura, cuya modalidad no difiere en nada de la que es común y corriente en las mismas clases sociales de España.

Si hemos de buscar la diferencia entre la raza española que vive en la Península Ibérica y la que habita en Chile, debemos de consignar la particularidad de que la característica de la raza hispano-chilena tiene más afinidades con los pueblos que habitan en España en las faldas de los Cantabrios que con los que viven en el centro y sur de la Península. Como aquellos, los chilenos de las clases acomodadas son sobrios, taciturnos, económicos, pacíficos, tolerantes, conservadores, emprendedores, respetuosos, perseverantes, industriosos, amantes del progreso, de las artes y de las ciencias, cualidades todas que se aminoran a medida que la condición social se distancia más de la aristocracia o clases acomodadas.

Hemos visto como la raza chilena tiene moral y físicamente una fisonomía propia mientras que la raza hispano-chilena conserva las mismas características que la española, propiamente dicha, sin más diferencia que la afinidad de las clases superiores con los pueblos celto-cantábricos. Ahora recordaremos, para terminar, las particula-

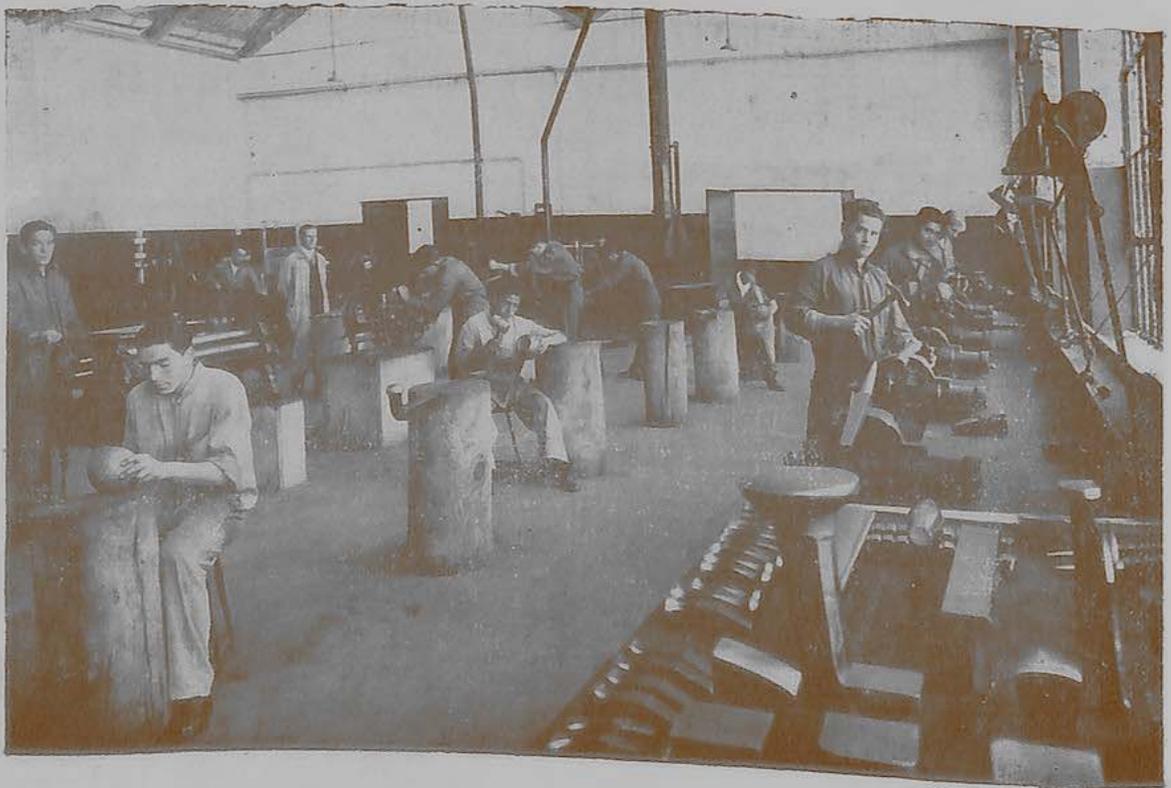
ridades de la raza araucana que vive compenetrada por elementos chilenos y extranjeros; sin que se divise una franca manifestación de próxima fusión.

Los araucanos, en número de 100,000 individuos, viven principalmente en las provincias situadas entre el Bío-Bío y el Valdivia, conservando todavía sus costumbres y un secreto rencor para sus conquistadores.

El araucano presenta una estatura regular, anchas espaldas, cabeza relativamente pequeña, color moreno rojizo, cara redonda, ojos pequeños, nariz corta y ancha, boca grande, pómulos algo salientes, poca barba y abundante cabello negro y lacio que a veces deja ver una frente estrecha.

Tiene el araucano una fisonomía agradable aunque severa. Su continente infunde respeto y simpatía; hay en él algo de melancolía atrayente, de resignación o de sufrimiento intenso que se esfuerza en ocultar. Inteligente, grave y sentencioso, no revela en su aspecto ser el mismo araucano que durante tres siglos luchó contra la conquista española y que antes había rechazado a los Incas.

La absorción de la raza araucana por la raza chilena es un problema cuya solución no la verá el siglo XX, pero que se operará más tarde con ventaja manifiesta para el mejoramiento de la raza chilena.



Taller de Hojalatería de la Universidad Técnica Federico Santa María.

# COMO SE HA PESADO LA TIERRA

Por el Abate Th. Moreaux.

**D**ESDE hace algún tiempo, agencias norteamericanas publican con gran ruido que un físico de los Estados Unidos ha conseguido, no sólo pesar la Tierra sino dar también al peso de nuestro planeta un nuevo valor que deja muy lejos a los que habían encontrado los antiguos físicos.

Ante esta noticia sensacional mis lectores de América en particular se han sentido sorprendidos, y muchos de ellos me han escrito rogándome que aclare la cuestión. Es lo que voy a hacer en este artículo.

Primeramente, es necesario que nos entendamos. Cuando se dice que un sabio ha pesado la Tierra, la proposición, desde el punto de vista de la física, no es muy exacta. Hay que explicar por lo menos claramente los términos.

¿Qué se entiende por pesar un cuerpo? Es comparar su peso con otro peso tomado como unidad. ¿Y qué es el peso? Es el valor de la fuerza de atracción ejercida por la Tierra sobre el conjunto de moléculas de un cuerpo.

Esta fuerza de atracción nos la da la balanza, o aun mejor, una romana de resortes.

Transportemos, pues, un cuerpo del Ecuador a uno de los polos; comprobaremos inmediatamente que nuestra romana no marca lo mismo: los cuerpos pesan más a medida que nos aproximamos a los polos. El peso de los cuerpos varía, pues, conforme al lugar en que se efectúe la experiencia. Nótese de paso que este hecho no podría ser revelado por la balanza, puesto que el cuerpo que se pesa, colocado sobre uno de los platillos, siempre será equilibrado por el mismo peso unidad colocado en el otro platillo, la disminución o el aumento de la atracción (pesantez) se haría sentir igualmente en ambos platillos de la balanza.

No sucede lo mismo con una romana a resorte; aquí, la fuerza de atracción no ejerce ninguna acción diferente sobre el resorte, y podemos contar sobre los valores relativos que la romana indica, colocada en latitudes diferentes.

Digamos de paso que la disminución de la atracción en el Ecuador obedece a dos causas. La primera estriba en que siendo achatado nuestro planeta, un cuerpo colocado en el Ecuador se halla más lejos del centro de atracción de la Tierra que un

cuerpo colocado en el polo. La diferencia es de 21 kilómetros, en cifras redondas.

La segunda causa reside en la fuerza centrífuga, mucho más fuerte en el Ecuador que en las latitudes comprendidas entre este gran círculo de la Tierra y los puntos en donde el eje de rotación atraviesa nuestro globo.

Podría creerse a primera vista que estas dos causas no influirían más que en una insignificancia sobre el peso de un cuerpo cualquiera. Este sería un grave error contra el cual nos previenen igualmente el cálculo y la experiencia.

Pensad, en efecto, que en un lugar cualquiera, en Buenos Aires, por ejemplo, cuando un cuerpo pesa 5 kilogramos en el suelo, pierde 32 miligramos si se le pesa con una romana de resorte en el 5.º piso de una casa, es decir, a unos 20 metros de altura. Con mucho más motivo si nos alejamos a 21 kilómetros del suelo.

En fin, como un punto del Ecuador está animado por una mayor velocidad que un punto tomado hacia los polos, la disminución de la pesantez entra en el peso con una relación  $1/289$  del valor total, y como 289 es el cuadrado de 17, se deduce que si la Tierra giraba 17 veces más de prisa, la fuerza centrífuga, que aumenta como el cuadrado de la velocidad, sería en el Ecuador 289 veces más intensa, es decir, igual a la pesantez, y los cuerpos en esta latitud no pesarían nada.

La primera razón aducida, distancia del centro de la Tierra, nos conduciría a esta conclusión: que nuestro peso de 5 kilogramos, que ya sufre una disminución de peso de 32 miligramos a 20 metros del suelo, "no pesaría nada" si lo transportáramos a una cierta distancia entre la Tierra y la Luna, a ese famoso punto neutro de que habla Julio Verne en su conocido "Viaje a la Luna".

Así, pues, el peso con relación a la Tierra, lo repito, es el valor de atracción que la Tierra ejerce sobre un cuerpo. Preguntar, pues, si se puede pesar la Tierra, es lo mismo al fin de cuentas que enunciar una cuestión que no tiene sentido alguno, puesto que es la Tierra la "causa" de la pesantez.

Pero puede evitarse el escollo y terminaremos por entendernos.

Supongamos que pudiéramos mezclar todos los elementos que componen nuestro globo terrestre, lo mismo los de la superficie que pesan 2,300 gramos por decímetro cúbico, que las sustancias metálicas profundas cuya densidad es cercana a la del platino y el plomo; imaginemos aun que pudiéramos tomar un decímetro cúbico (o un litro) de esta mezcla y la colocáramos en una balanza; tendríamos así la densidad media de la Tierra, es decir, el peso medio de un decímetro cúbico de substancia terrestre.

Para conseguir el peso total de nuestro planeta, no nos quedaría más que multiplicar el número encontrado por el volumen de la Tierra expresado en decímetros cúbicos.

Ahora bien; este valor lo conocemos aproximadamente, puesto que conocemos las dimensiones de nuestro globo. El asunto está en encontrar la famosa densidad. Pues bien; experiencias cien veces repetidas han enseñado a los físicos que un decímetro cúbico de substancia terrestre pesa unos 5 kilogramos 220 gramos. En todo caso, la densidad se encuentra entre 5.2 y 5.3.

De aquí se deduciría fácilmente que el conjunto de materiales que componen nuestro planeta pesa seis cuatrillones de kilogramos, o sea la cifra 6 seguida de 24 ceros.

Y ahora apuesto a que están ustedes impacientes por saber de qué modo se han valido los sabios para llegar a semejante resultado. Teóricamente, de una manera muy sencilla, pero en la práctica el problema se presenta muy complejo.

Como no tenemos el medio de mezclar todos los elementos terrestres, ha sido necesario comparar la masa global de la Tierra con una masa conocida, una masa de plomo, por ejemplo, que se ha pesado con toda exactitud. Y de aquí es de donde se ha deducido la densidad. Ya ven que en realidad se ha seguido un método contrario al que yo había expuesto al principio, con el fin exclusivo de hacerles comprender lo que quieren decir estas palabras: "Se ha podido pesar la Tierra".

La primera idea de la experiencia se remonta al año 1735, y se debe a dos sabios franceses, Bourguer y La Condamine. Y la gran masa elegida para ella fué una montaña, la del Chimborazo, en la América ecuatorial.

Después de haber colocado un hilo a plomo, midieron la desviación que sufría el aparato colocado cerca del Chimborazo, que atraía evidentemente en una cierta cantidad a la pequeña masa suspendida a su lado. Pero en esta circunstancia, las leyes de la mecánica nos indican que la desviación, en

realidad, no era tan grande como lo hubiera sido en la ausencia de toda la Tierra, que ella también participaba en la atracción del péndulo. Y un cálculo, bastante sencillo, les permitió apreciar la masa de la Tierra con relación a la masa de la montaña. Aun era necesario pesar esa montaña, y es aquí en donde estribaba la dificultad, invencible, por cierto, en aquella época.

Con datos geológicos bastante precarios, nuestros dos observadores trataban, pues, de apreciar el peso global del Chimborazo. Pues bien; a pesar de un grave error, que obedecía precisamente a esos conocimientos geológicos inciertos, nuestros dos observadores encontraron sin embargo, en el año 1736, una cifra análoga a la que encontrarían igualmente experiencias mucho mayores.

Markeline volvió a emplear este método en el año 1778. Eligió como masa la del monte Sheallien, en Escocia. Esta vez mejoró la aproximación y encontró que la densidad de la Tierra era unas cinco veces superior a la del agua.

Este resultado, muy próximo a la realidad, fué superado cuando Cavendish, en el año 1798, concibió la idea de pesar la Tierra sin salir del laboratorio. Con este fin, buscó qué atracción ejercían dos grandes bolas de plomo de 158 kilogramos cada una, sobre dos bolas pequeñas de 730 gramos cada una; y encontró como peso de un decímetro cúbico de substancia terrestre, unos 5,500 gramos.

Poco a poco se acercaban al número exacto.

En estos últimos tiempos, algunos físicos, entre los cuales está un inglés, el señor Boys, han modificado de feliz modo el procedimiento de Cavendish. Su método, el único además que hoy se emplea, porque es el que puede dar la más elevada precisión, consiste en suspender aún una bola minúscula del extremo de un hilo (plomada), observar la dirección de la vertical y realizado esto acercar a la pequeña bola, siempre suspendida, una enorme masa de plomo pesada de antemano con todo el cuidado posible.

Inmediatamente, la pequeña bola es atraída por la gran masa y el péndulo se desvía de la vertical. Todo el trabajo del físico se reducirá después a apreciar el valor de esta desviación, y es aquí ¡ay! en donde se acumulan todas las dificultades.

Es necesario, en efecto, realizar las operaciones al abrigo de las corrientes de aire y de las influencias del calor, aun de aquella que lleva el mismo operador cuando trata, aproximándose, de sacar medidas exactas.

# LA VITAMINA C.

Por el Dr. PHIL HERBERT APPEL,  
Profesor de la Universidad Técnica  
Federico Santa María.

**H**Ay un cierto número de sustancias que el organismo (del hombre y de los animales) necesita en muy pequeñas cantidades para su funcionamiento normal aparte de grasas, hidratos de carbonos, proteínas y sales minerales. Estas sustancias se llaman "hormonas", si el organismo las produce por sí mismo; las sustancias que el organismo obtiene por medio de sus alimentos se llaman "vitaminas".

Sin embargo, esta definición no es completa. El mismo compuesto puede ser vitamina para una clase de animales y hormona para otra. Entonces hay que agregar que nuestras vitaminas y hormonas son vitaminas y hormonas para el hombre.

La vitamina C que tiene acción antiescorbútica presenta un buen ejemplo.

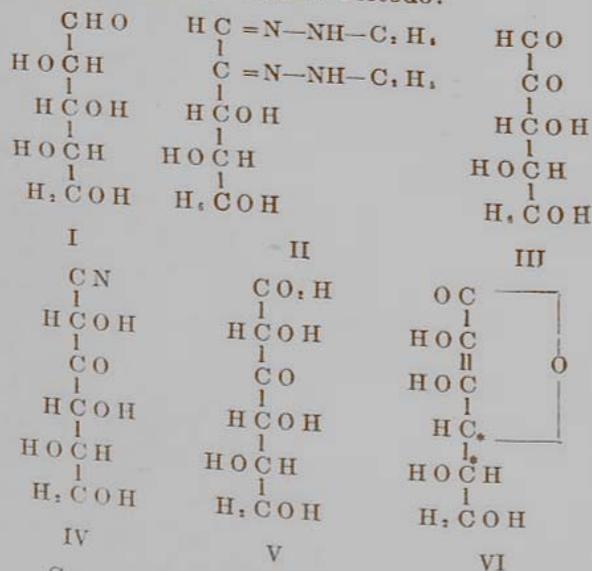
Esta sustancia es una vitamina para el hombre como también para el gato, el buey y el puerco de mar. Todos éstos no pueden producirla en su organismo, pero en el cuerpo del ratón ocurre esta síntesis (la materia prima es probablemente la mannososa), porque para el ratón este compuesto es una hormona.

La falta de una vitamina en el cuerpo humano da origen a ciertas enfermedades (avitaminosis); en el caso de la vitamina C se observa el escorbuto. Artificialmente se puede producir la avitaminosis en animales de la manera ya bien conocida de dar al animal una dieta que contenga todos los factores necesarios para la vida normal con la excepción de uno. Para determinar si un alimento contiene la vitamina en cuestión, se da de comer al animal enfermo este alimento. Si el animal se ha curado de su enfermedad, éste prueba la presencia de la vitamina.

Usando este método biológico se ha observado que muchas frutas maduras (naranjas, limones, manzanas, etc.) y verduras son ricas en vitamina C.

Normalmente el aislamiento de una vitamina (u hormona) es una obra muy onerosa y difícil, pues se necesitan años de trabajo científico. En cierto sentido, la vitamina C se presenta como una excepción. Se conoció ya este compuesto en años anteriores sin saber que fuera la vitamina.

En 1928 SZENT-GYORGY aisló de la corteza de las suprarrenales un compuesto de la fórmula general  $C_6H_8O_6$  que mostró propiedades muy semejantes a las de los ácidos urónicos y a la cual dió por esta razón el nombre de ácido hexurónico; pero no antes del año 1932 se reconoció con exactitud que esta sustancia es la vitamina C y se cambió el nombre científico en ácido ascórbico. SZENT-GYORGY obtuvo bastante de la vitamina (especialmente de la pimienta húngara) para investigaciones químicas y HIRST en Birmingham reconoció la correcta fórmula de estructura (VI). Poco tiempo después REICHSTEIN en Zürich y HAWORTH y HIRST en Birmingham lograron obtener la vitamina por síntesis. Ambos círculos usaron prácticamente el mismo método:

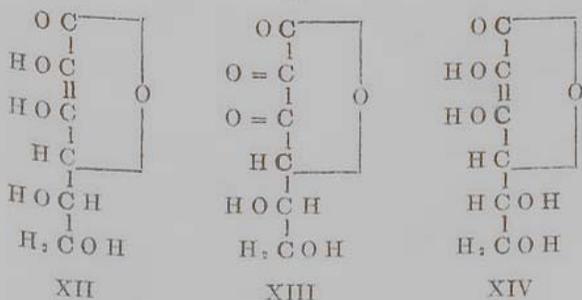
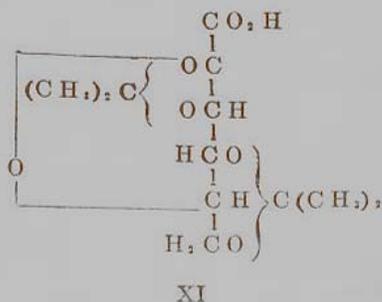
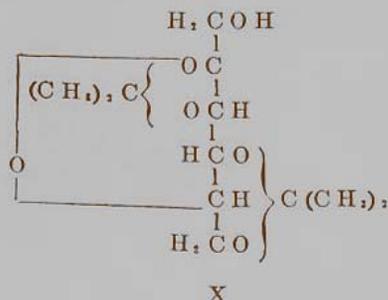
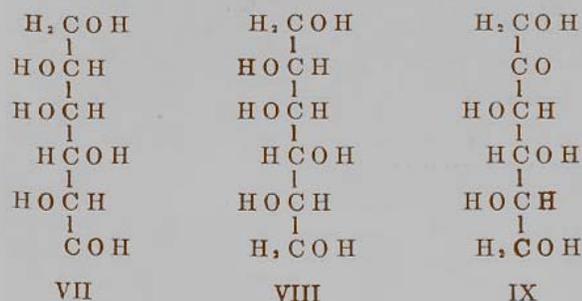


Se convierte la pentosa 1-xilosa (I) por medio de fenylhidracina en la osazona (II). Tratamiento de la osazona con ácido clorhídrico concentrado o con benzaldehído remueve los restos de fenylhidracina y se obtiene la osona (III). Adición de ácido cianhídrico produce el nitrilo (IV) y por hidrólisis de éste se obtiene el ácido 3-ceto-1-xilónico (V) que ya es un isómero de la vitamina. La transformación en el ácido ascórbico (VI) puede realizarse por varios métodos, por ej.: calentando el ácido (V) con ácidos minerales diluïdos.

Para el uso técnico este primer método ha sufrido dos dificultades:

- 1) Cuando se descubrió esta síntesis la l-xilosa fué un azúcar muy raro y costoso.
- 2) La conversión de la osazona (II) en la osona (III) produce muy malos rendimientos, perdiéndose en esta reacción una gran cantidad de materia.

Se subsanó la primera dificultad con dos métodos, descubiertos por APPEL y por v. VARGHA, que permiten una transformación fácil del alcohol sorbita (VIII) en l-xilosa. Pero la segunda dificultad se mostró insuperable y REICHSTEIN desarrolló una segunda síntesis del ácido ascórbico que es distintamente superior a la primera y que se usa ahora en la industria para fabricar la vitamina:



Se reduce catalíticamente glucosa (VII) a sorbita (VIII). Bajo la influencia de ciertas bacterias este alcohol está oxidado con formación de la sorbosa (IX). Con acetona y un poco de ácido sulfúrico se convierte la sorbosa en di-aceton-sorbosa (X), que se oxida con permanganato de potasio en solución alcalina al ácido correspondiente (XI). Calentando este compuesto con ácidos minerales diluidos se remueven los restos de acetona y se isomeriza al mismo tiempo el ácido 2-ceto-l-xilónico en ácido ascórbico (XII).

Este método produce 30 gramos de la vitamina C de 100 gramos de sorbosa.

El ácido ascórbico obtenido por estos métodos se ha mostrado idéntico con la vitamina natural en todas sus propiedades químicas y biológicas. Es una substancia blanca cristalizada que funde a 189°. Se oxida con gran facilidad; el primer producto de esta oxidación es el ácido dehidroascórbico (XIII) que en cambio es convertible fácilmente en ácido ascórbico por reducción. Esta propiedad es probablemente una de las razones por su actividad biológica. Además, la permite la determinación cuantitativa de la vitamina según TILLMANS por titulación con 2,6 diclorofenolindofenol. Sin embargo, oxidación más fuerte causa destrucción completa de la molécula.

El ácido ascórbico es generalmente muy lábil contra el calor en solución alcalina y contra oxígeno; es destruido más fácilmente que todas las otras vitaminas. Su fórmula de estructura, con el doble enlace llevando al mismo tiempo dos hidroxilos enólicos, explica bien este comportamiento.

Como se ve, la vitamina C posee dos átomos de carbono asimétricos (\*) y de acuerdo con la nomenclatura científica de los azúcares se ha dado a ésta el nombre de ácido l-ascórbico. Decisiva es la configuración en el átomo de carbono 5 y aquí se encuentra el hidroxilo en el lado izquierdo (levo). Usando los métodos sintéticos, ya descritos, se han fabricado numerosos compuestos estereoisómeros y compuestos análogos con 4 o 5 o 7 átomos de carbono. Es una observación interesante que con dos o tres excepciones todos estos compuestos sintéticos a pesar de su estructura tan parecida a la de la vitamina no tienen ninguna actividad biológica. Este hecho demuestra (como muchos otros) la gran especificidad de las reacciones en el organismo. Los compuestos exceptos poseen una actividad antiscorbútica más pequeña que la vitamina natural. Por ej.: el ácido ascórbico (XIV), que difiere de la vitamina natural sólo por la posición del hidróxilo en el átomo de carbono 5, tiene 1/30 de la actividad de la vitamina C.

# CERVANTES Y "EL QUIJOTE"

Por Francisco Rodríguez Marín.

## I

**Miguel de Cervantes**, nacido en Alcalá de Henares en 1547, probablemente el día de San Miguel Arcángel, 29 de Septiembre; trasladado en 1564 con sus padres, hidalgos pobres, a Sevilla, donde cursó Humanidades en el colegio de la Compañía de Jesús; alumno después y quizás pasante, en 1568, en el estudio madrileño de Juan López de Hoyos; soldado luego en Italia y herido de tres arcabuzazos en la famosa batalla naval de Lepanto (1571), en la cual peleó heroicamente; cautivado en 1575 por el pirata Arnaúte Mamí, y llevado a Argel, ciudad en que permaneció dando altísimos ejemplos de valor, de patriotismo y de caridad cristiana, con frecuente riesgo de su vida, hasta que en 1580 fué rescatado por los padres redentores de la Trinidad; ya en España, escritor dramático de escasa fortuna durante algunos años y comisario en Andalucía de los proveedores de las galeras reales para la saca de bastimentos, oficio ajetreado, mal visto y muy peligroso, en el cual nunca ganó salarios superiores a 12 reales por día, y esto, a cambio de diversas prisiones en Sevilla y Castro del Río, y de una excomunió por sacar cierto trigo eclesiástico

en Eceija, y de salir alcanzado en unos tres mil reales, que nunca tuvo hacienda para reembolsar; **Cervantes**, nobilísimo caballero del Ideal y que tropezó, por tanto, en todas las bajas realidades que ofrece el trato del mundo; **Cervantes**, este **Miguel de Cervantes** que tanto había soñado despierto, imaginó una obra tal como el **Quijote**, en 1602, estando preso por segunda vez en la Cárcel Real de Sevilla, "donde toda incomodidad tenía su asiento y donde todo triste ruido hacía su habitación". La incomparable novela se engendró, pues, en la cárcel, como su autor dice; pero éste no

la escribió en ella, sino andando de acá para allá, hasta que fijó temporalmente su residencia en Valladolid, donde en 1604 hubo de terminar la parte primera, estando allí la Corte.

El primer propósito del autor no debió de ser la composición de una obra muy extensa, sino la de una obrita breve, no mucho más larga que la mayor de sus **novelas ejemplares**. A mi juicio, su trabajo debía de acabar, conforme al plan primero, con el escrutinio de la librería de Don Quijote; pero como había asunto para mucho más y a la buena panadera le crece la masa en las manos, así sucedió a **Cervantes**, quien,

agregando y aun contraponiendo al caballero soñador un escudero tan prosaico y realista como Sancho Panza, los sacó a correr mundo y a buscar aventuras, aventuras y mundo tales, que han sido, son y serán perpetuamente minas inagotables de regocijo y de amenísimo deleite para millonadas de lectores de todas las naciones del mundo.

Como es sabido, en la primera parte del **Quijote**, publicada en 1605, se daba por terminada la obra; tanto fué así, que al acabar, al mismo tiempo que los epitafios de Sancho y Dulcinea se inserta el del protagonista:

"Aquí yace el caballero bien molido y mal andante a quien llevó Rocinante por uno y otro sendero...";

más corriendo los días, y visto el asombroso éxito de su libro, **Cervantes** se resolvió a escribir la segunda parte, que salió a luz en 1615, el año antes de la muerte de su autor.

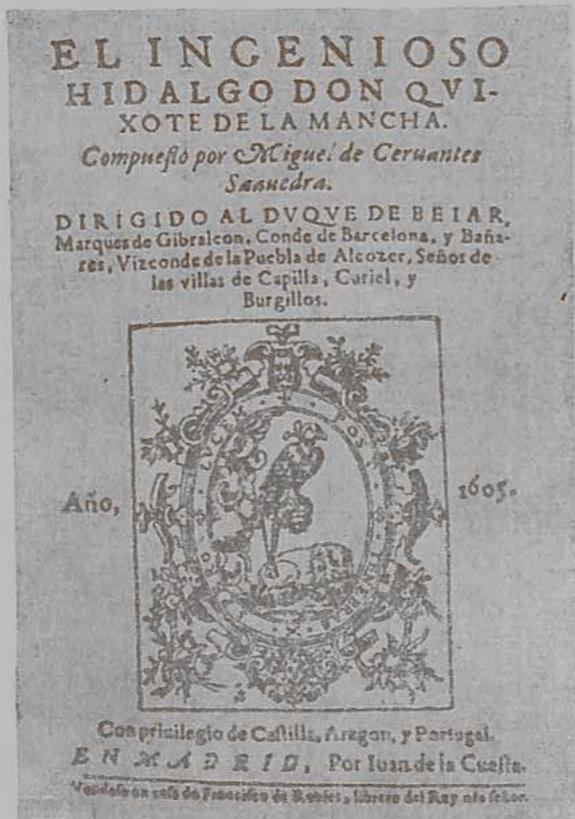
Este cedió a Francisco de Robles, librero, el privilegio de las dos partes de su obra. ¿En cuánto? No se han hallado las escrituras referentes a tales enajenaciones; pero por lo tocante a las **Novelas ejemplares**, que



Miguel de Cervantes Saavedra

por Jáuregui

fueron vendidas al mismo librero en precio de mil seiscientos reales, con editamento de veinticuatro ejemplares del libro, colígese que, cuando mucho, no pasaría del doble de esta cantidad lo que Cervantes percibió por cada una de las partes del **Quijote**.



Portada de la edición príncipe de la primera parte del "Quijote".

Al fin, como dicen los fáciles de contentar, lo que no va en lágrimas, va en suspiros; lo que no fué en dinero para pasar bien su vida mortal, lo ha cobrado **Cervantes**, con muchas creces, en gloria inmarcesible, como autor de un libro incomparable, en que lo ideal y lo real se dan la mano y se compenetran maravillosamente.

## II

El mismo año en que se publicó la primera parte del **Quijote** salieron a luz seis ediciones de ella: dos en Madrid, dos en Valencia y otras dos en Lisboa, y muchas más en los años siguientes, dentro y fuera de España. Tradújose poco después a las principales lenguas de Europa: al inglés por Shelton, en 1612; al francés, por Oudin, en 1614; al italiano, por Franciosini, en 1622. Don Leopoldo Rius, a fines del siglo XIX, registraba hasta setenta ediciones publicadas en el siglo XVII, en veinte

idiomas diversos, de las cuales, por fortuna correspondió a España el mayor número. Hasta el año 1917, por la cuenta que hacen los bibliógrafos cervantinos señores Suñé, iban publicadas novecientas sesenta y cuatro ediciones. Hoy, sin duda, pasan del millar las que pueden catalogarse.

## III

Fué tan amplia y tan rápida la difusión del **Quijote**, que en 1607, a los dos años de publicado, ya se conocía hasta en las apartadas regiones del Perú. En efecto, en una fiesta de sortija que en dicho año se celebró en Pausa, capital de los Parinacochas, y cuya relación, manuscrita y de la época, hallé en la biblioteca del Marqués de Jerez de los Caballeros y dí a conocer en mi libro titulado **El "Quijote" y Don Quijote en América** (1911), figuraron disfrazados de don Quijote y Sancho Panza dos españoles, cuya intervención en aquel regocijo se describe así:



Don Quijote, por Gustavo Doré.

"A esta hora asomó por la plaza el Caballero de la Triste Figura Don Quixote de la Mancha, tan al natural y propio de como lo pintan en su libro, que dió grandísimo gusto verle. Venía caballero en un caballo flaco muy parecido a su Rocinante, con unas calcitas del año de uno, y una cota muy mohosa, morrión con mucha plumería de gallos, cuello del dozavo y la máscara muy al

propósito de lo que representaba. Acompañábanle el Cura y el Barbero, con los trajes propios de escudero e infanta Micomicona que su corónica cuenta, y su leal escudero Sancho Panza, graciosamente vestido, caballero en su asno albardado y con sus alforjas bien proveídas y el yelmo de Mambrino; llevábale la lanza, y también sirvió de padrino a su amo, que era un caballero de Córdoba de lindo humor, llamado don Luis de Córdoba, y anda en este reino disfrazado con nombre de Luis de Gálvez...".

¿Llegaría a saber Cervantes que se había celebrado tal fiesta? Seguramente no, pues a saberlo, cuando en la segunda parte del Quijote calificó de "falta de invención, pobre de letras, pobrísima de libreas, aunque rica de simplicidades" la sortija en que el supuesto Avellaneda en su falso Quijote había hecho tomar parte al Hidalgo Manchego en Zaragoza, habríala comparado, sin duda, con la hermosa fiesta peruana, variada y amena, riquísima de vida y de colores y para la cual las costumbres de entrambos mundos dieron lo más original y pintoresco que tenían. Y hasta habría exclamado quizás como tres siglos después exclamó el poeta sevillano García Tassara, en el prólogo de sus Poesías: "Es un orgullo escribir en una lengua que se habla en tanta parte de la tierra civilizada". Y de todas maneras, sabiéndolo o adivinándolo, con entera verdad puso Cervantes en boca de Mercurio, en el Viaje del Parnaso, esta rotunda afirmación:

"Tus obras los rincones de la tierra, llevándolas en grupa Rocinante, descubren, y a la envidia mueven guerra".

#### IV.

¿Cómo se entendió el Quijote por las primeras generaciones que lo disfrutaron? ¿Qué clase de lectura hallaron en él? A no dudar, la de un libro de mero entretenimiento y diversión, sin otro mayor alcance. Y así lo calificaba su mismo autor, pues dijo en el referido Viaje:

"Yo he dado en Don Quijote pasatiempo al pecho melancólico y mohino, en cualquiera sazón, en todo tiempo".

Este juicio concuerda con lo que en la segunda parte de la novela declaró por boca de Sansón Carrasco, refiriéndose a la primera parte: "los niños la manosean, los mozos la leen, y los hombres la entienden, y los viejos la celebran... Y los que más se han dado a su lectura son los pajes; no hay antecámara de señor donde no se halle un Don Quijote: unos lo toman si otros le dejan, éstos lo embisten y aquéllos le piden. Finalmente la

tal historia es del mas gustoso y menos perjudicial entretenimiento que hasta ahora se haya visto...".

Era, pues, buena lectura, especialmente para pajes; para la gente moza, que a carcajadas se reía de las desastradas aventuras del caballero y su escudero; no para gente sesuda y grave, que había de gastar su tiempo en cosas propias de su seriedad. He visto varios catálogos de ricas bibliotecas de letrados y escritores del siglo XVII y en ninguna de ellas había un Quijote. Es particularidad muy significativa. De esta obra maravillosa sólo se vió por entonces lo meramente exterior, y en Don Quijote, solamente un loco dispatador, más digno



Sancho Panza, por Gustavo Doré.

de risa que de lástima, porque él se buscaba por su mano las desventuras de sus comprometidas aventuras.

Y que Cervantes mismo no daba más alta interpretación ni más trascendental importancia al protagonista de su novela échase de ver claramente por algunos de sus pasajes, sobre los cuales llamé la atención en mi Nueva edición crítica de ella (1927-28). No los reproduciré en este lugar; pero si el comentario que allí les puse (tomo VI, pág. 443), al afirmar que por todos ellos "se demuestra que en el no ver en su héroe las exquisitas sublimidades que vemos ahora, Cervantes era tan sólo uno de tantos hombres de su tiempo. Don Quijote, para su autor, y después para sus lectores, no fué durante el siglo XVII y una

buena parte del XVIII sino un sujeto de claro talento, extraviado ridículamente por sus lecturas; lo mejor, lo más espiritual del héroe, su generoso altruismo, las delicadas excelencias de su alma, estaban en el libro, sí; pero su propio padre, que las tenía por personalmente suyas, no acertó a verlas de todo en todo en su criatura, ni menos a aquilatarlas y ensalzarlas como era debido. Somos los lectores de todo el mundo los que, andando el tiempo y poco a poco, hemos descubierto y relevado lo mejor del tesoro del gran libro de **Cervantes**, y, en este sentido, podría decirse que hemos colaborado con él, y que al aplaudir su obra, aplaudimos, al par que la magnitud y nobilísima calidad del portentoso ingenio que la creó, el laudable esfuerzo con que entre todos, españoles y extranjeros, hemos logrado calar hasta su fondo y aquilatar su alcance y trascendencia. Por esta causa, entre otras, el **Quijote** ha llegado a ser tan nuestro, tan de toda la humanidad culta, como del mismo **Cervantes**".

Mas, por desgracia, habiendo en él, como la hay, variada y excelente lección para todas las edades y para todos los grados de cultura, no se lee tanto como se debiera. Se tiene a **Cervantes**, sin discrepancias, por lo que es; por un coloso del ingenio humano, cierto; pero se lee poco la más capital de sus obras, aun ofreciendo especial

encanto para todos, pues hace reír a los niños, y pensar y sonreír, que es más y mejor, a los adultos, cuya experiencia les capacita para catar y estimar en lo mucho que valen lo asombroso de la invención, el primor del estilo, las áticas sales del gracejar y la ironía mansa y suave de un autor muy resignado con su pésima suerte y muy desengañado de las vanas y mentirosas apariencias sociales.

En nuestro tiempo se lee el **Quijote** en todo el mundo: aquellas naciones a cuyos idiomas no estaba traducido al comenzar el siglo XX, se han dado prisa a remediar esta omisión, que consideraban bochornosa. Así, verbigracia, Noruega, a cuya lengua lo ha traducido Gronvold. Los otros países mejoran las versiones que tenían, y puede decirse que hoy, a la nueva luz de las ediciones españolas comentadas, cada nación se esmera en reemplazar ventajosamente sus traducciones de antaño. Así en Italia Giannini, y Cardaillac y Labarthe en Francia.

NOTA.—El autor de este artículo, Bibliotecario de la Academia de la Lengua Española y autor de unas 200 obras literarias, es el exégeta más notable de cuantos han comentado las obras cervantinas. La obra suya en que resume sus grandes conocimientos sobre "El Ingenioso Hidalgo don Quijote de la Mancha" es en la "Nueva Edición Crítica" de este libro, publicada en los años 1927-28, en la cual hay más de siete mil notas explicativas de vocablos, costumbres, sucesos y personajes de la época en que se escribió o se mencionan en el libro inmortal. Esta edición puede adquirirse pidiéndola directamente al autor, calle Felipe V, Academia de la Lengua Española Madrid.



Cervantes en el momento de escribir la dedicatoria al conde de Lemos, poco antes de su muerte, ocurrida el 23 de Abril de 1616. Cuadro de E. Oliva, premiado en la Exposición de Madrid 1884.

# EL PROBLEMA DE LUBRICACION DE LOS MOTORES

Por Hans Wagner.

**E**N materia de lubricantes se progresa, como en todos los demás detalles del automovilismo. Es, pues, necesario no perder de vista ese terreno, tan importante, no ya porque todo el maquinismo moderno, inclusive desde luego los millones de automóviles y camiones que circulan por el mundo, funcionan sobre aceite y gracias a él, sino porque el estudio y perfeccionamiento de las sustancias lubricantes implica menor desgaste de los vehículos y, por ende, economía. Vamos a ocuparnos de algunas cuestiones relacionadas con el asunto y sobre las cuales se pronuncian los técnicos en la actualidad.

Los novísimos y grandes motores de aviación inglesa Bristol están equipados con un dispositivo automático, que, a la puesta en marcha, del motor frío, reabastecen de aceite fresco y bien líquido a todos los cojinetes.

Los ingenieros especializados en motores de automóviles consideran que la idea de la Bristol también merece ser aprovechada ampliamente en las máquinas destinadas a los coches.

Es cosa sabida que el motor se desgasta mucho menos a su máxima velocidad que al ser puesto en marcha y al funcionar a temperatura más fría que la indicada. Y es sabido también que en la mayoría de los motores ese enfriamiento dura largo rato; muchas máquinas raramente llegan a su temperatura funcional exacta.

La niebla gruesa de carburante aspirada se deposita en el cilindro como una capa líquida y enjuaga la tenue película de aceite que quedó adherida cuando el motor se enfrió. Luego, los émbolos y sus aros funcionan en seco.

Los cojinetes, después de detenido el coche, también quedan poco menos que secos y son necesarios varios giros hasta que la bomba del motor envíe el aceite a los puntos donde ha menester. A causa del frío, en invierno ese aceite puede ser tan viscoso o grueso que puede durar largo rato hasta que se produzca el circuito lubricante requerido. Se ve pues, la importancia de mantener a buena temperatura, asimismo, el depósito de aceite, lo cual en la práctica fuera de un garage, no es muy factible. Pero, y por lo menos, tampoco en verano debe forzarse a funcionar un motor en estado frío. Vistos tales inconvenientes, dicen los téc-

nicos que se podría aplicar un dispositivo parecido al de la lubricación central por presión, de manera que al oprimir el pedal para salir marchando se diese simultáneamente una dosis de aceite a todos los puntos importantes de los cojinetes. Y hasta en verano, cuando haga calor, al poner en marcha el motor caliente, tal dispositivo también sería ventajoso, porque al detenerse el motor, el aceite muy licuado a causa de la temperatura sólo deja una sutilísima película.

Indudablemente, tal dispositivo vendría a encarecer el motor. Pero si al automovilista se le pudiese asegurar que con ello podrá aplazar el repaso general en 20,000 kilómetros o más, a pocos les faltaría la comprensión para la economía. De todas maneras queda probado que no son los modelos más baratos los preferidos por los compradores, sino los de ejecución más alineada. Por otra parte, un ingeniero realmente ingenioso, no tendría dificultad en proyectar un dispositivo de lubricación tan barato de esa índole, a un precio que no gravitase mayormente. Fácil es imaginarse una bomba simple, que envíe, por presión, el aceite a las perforaciones existentes. Esto exigiría, necesariamente, un cierre del conducto hacia la bomba de aceite del motor y del manómetro, que podrá obtenerse, quizá, con algo así como una válvula de detención.

Si tal aspecto, tendiente a una innovación, es de orden mecánico, veamos otro concerniente a las propiedades mismas del aceite y para un caso harto conocido y molesto para los automovilistas: la puesta a punto o afinación de un coche nuevo.

No hace mucho, el ingeniero Westenfelder dió una conferencia en Berlín acerca de un nuevo aceite a emplearse para la puesta a punto. Acerca de ello se plantean desde luego las preguntas siguientes: ¿Tiene realmente objeto útil el empleo de semejante aceite? ¿Y existe, a la larga, la posibilidad de preparar un lubricante mineral susceptible de facilitar la puesta a punto del coche y del motor? La opinión de Westenfelder puede resumirse en los conceptos siguientes:

Considerada la manera como se ponen a punto los vehículos en la actualidad, a menudo se presentan dificultades, aun cuando el automovilista es prudente y se esmera

en usar lubricantes frescos y adecuados. Durante la puesta a punto, a menudo el desgaste es mayor que lo necesario; ya efectuada la del motor, el juego del émbolo es más grande de lo que conviene. Ello se debe a que las partículas de metal que se libran con el roce forman juntamente con el aceite una pasta de esmeril.

Sin la cuidadosa puesta a punto, nada se puede hacer en la actualidad y con ella el automovilista debe proceder a la última fase del alisamiento de las superficies. Si el aceite destinado a ese proceso ha de tener objeto, debe cumplir toda una serie de condiciones. Su acción debe ser tal que sólo se desprendan partículas sumamente minúsculas, para que no produzcan un desgaste excesivo. El aceite ha de ser lo suficientemente líquido para penetrar en todas partes. Y precisamente en el período de la puesta en marcha la buena eliminación del calor es importante. De trascendencia decisiva es la propiedad de adhesión de tales lubricantes que han de fijarse a todas las partes en vaivén y a las partículas metálicas desprendidas por el roce. El aceite no habrá de formar pasta ni carbón. Su acción no podrá ser influida por los materiales y finalmente, para evitar el daño de la corrosión, no ha de permitir acceso de agua a las superficies en movimiento, debiendo—en invierno—ser bastante resistente al frío.

De cumplirse las condiciones apuntadas, tales aceites facilitarán y mejorarán la afinación del motor. En la actualidad ya existen tales lubricantes, y puesto que de la propiedad de adhesión depende en gran parte el resultado, ellos tienen una adhesión 25 veces mayor que la de los aceites minerales puros. Es así como en las superficies metálicas y en las partículas desprendidas por el roce, se forma una capa protectora muy adherente hecha para evitar todo efecto excesivo de esmeril.

Por supuesto tales aceites se han fabricado a raíz de esmerados trabajos de laboratorio y han pasado luego por los ensayos prácticos indispensables. Parece que cumplen todas las condiciones impuestas. En la Escuela Politécnica de Zurich, por ejemplo, se ha puesto a punto un motor de ocho cilindros sobre 2,000 kilómetros, a velocidades medias mínimas de 110 kilómetros por hora, y máximas de 134. A pesar de ello, el motor funcionaba perfectamente, como lo revelaba luego la superficie de los émbolos.

Ha de contarse, pues, que en lo porvenir se evitarán los desperfectos graves aun en la marcha indicada para la puesta a punto; se reducirá, de ahí, el desgaste total y se logrará mucho antes la superficie lisa de los cilindros, los émbolos y los aros.

## Características de una nueva Bujía

UN joven aficionado al automovilismo, residente en Mar del Plata, Ignacio F. Echave, ha patentado una nueva bujía, que, según asegura, aumentará en forma notable el rendimiento de los motores

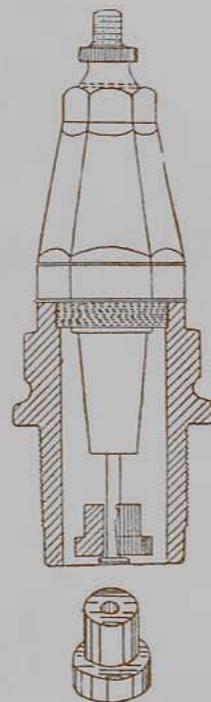
Tomando como base el tipo conocido de bujías, ha diseñado una nueva, que puede funcionar en condiciones difíciles de humedad y a la que no la afectan ni el carbón ni el aceite. Ello se debe entre otras razones a la gran intensidad de la chispa que se produce, que aumenta el poder del motor y al mismo tiempo lo hace más económico.

Según asegura su inventor, debido a la disposición del electrodo central que es móvil, el carbón no queda adherido a la bujía, manteniéndose ésta siempre limpia; se obtiene al mismo tiempo una economía en el consumo de nafta de hasta un 15 por ciento. La bujía trabaja siempre a temperaturas bajas y la duración es casi indefinida, pues debido a la característica enunciada la chispa se produce cada vez en distinto sitio no existiendo un punto fijo para el salto de la misma, que es muy intensa.

Como el carbón no queda adherido en ningún momento, no existe el peligro de que éste, como ocurre frecuentemente, al encontrarse en estado incandescente produzca el autoencendido de la mezcla, tan perjudicial para el motor.

Se podrá apreciar en la figura su construcción, que en líneas generales se asemeja a las conocidas, pero con la diferencia de que los puntos de salto de la chispa están constituidos por dos electrodos; el exterior, de forma circular, es decir rodea al otro, que es el móvil, y se halla conectado con el conductor que viene del distribuidor. Quiere decir entonces que la chispa se producirá en todo el borde del electrodo circular y siempre en puntos distintos. A cada explosión, el movimiento del electrodo interior hace que el carbón se desprenda, quedando siempre limpios los contactos.

La patente de invención fué otorgada a nombre de Ignacio F. Echave y Alfredo G. Coldararo.



# NATURALEZA DE LA MUSICA

Por Jaime Pahissa.

**T**ODOS sabemos que las artes se dividen en dos grupos: el de las artes plásticas y el de las artes del tiempo. Forman el primero, las artes de la imagen—pintura y escultura— y la arquitectura y el segundo, la poesía y la música. Las obras del primer grupo ocupan lugar en el espacio; las del segundo se desenvuelven en el tiempo. Como se ve, esta clasificación se funda en los dos elementos esenciales del universo, en las condiciones básicas del ser: espacio y tiempo. Corresponden, además, estos dos grupos, a los dos sentidos nobles vista y oído; por la vista percibimos y gozamos materialmente de las obras de la forma y el color, de las proporciones de líneas y de masas de las construcciones arquitectónicas. Por el oído penetran en nuestro espíritu y llegan hasta nuestro corazón las concepciones inspiradas del poeta y del músico, haciéndonos sentir, al mismo tiempo, el goce casi fisiológico del ritmo, de la cadencia y la armonía.

Pero podemos seguir otro criterio al agrupar las artes; un criterio más profundamente humano, según el cual éstas pueden dividirse en artes imitativas y en artes imaginativas. La clasificación primera en artes plásticas y artes del tiempo es de orden cósmico, podríamos decir; la segunda clasificación en artes imitativas y artes imaginativas, es de carácter espiritual.

Son artes imitativas la pintura y escultura y la poesía. Pintura y escultura viven de la imitación—a través de la visión del artista—, de las formas naturales, animadas o inertes. La poesía nos describe y canta acciones o sentimientos humanos, copia, más o menos fantástica, de la vida misma y del mundo, con sus pasiones y su mudar continuo.

La arquitectura y la música, en cambio, son las artes imaginativas, porque ellas no copian el mundo real ni toman modelo de las formas que la naturaleza produce espontáneamente. Así, el equilibrio en la distribución de las masas, el orden en las líneas, simples y geométricas, todo lo que constituye la esencia de la arquitectura, no lo pudo arrancar jamás el artista del mundo que le rodea, sino de las leyes puras que rigen su vida espiritual.

De la misma manera, la música no tiene el germen de sus concepciones, ni el origen de su inspiración en el canto de los pájaros,

ni en el bramido de la tempestad, ni en otro fenómeno cualquiera de la naturaleza. No es música el canto del viento cuando pasa entre los espesos pinos de mi tierra, verdes y odorantes; no es música el canto del ruiseñor cuando trina escondido entre la doble sombra de los frondosos jardines y el húmedo velo de la noche, presintiendo el cercano llegar de la primavera; ni lo es el murmullo encantado y débil de la fuente, y su suave derramarse entre las hierbas y las pequeñas flores del campo; ni tampoco la simple melodía que componen las aflautadas notas del sapo en los tibios atardeceres; ni el canto, aun más igual, del grillo cuando vienen las primeras noches de otoño, aun templadas por el rescoldo del cálido verano, pero anunciadoras ya de las dulces veladas invernales.

Todo eso serán temas eternos de belleza, de sugestión y de encanto para el hombre por poca sensibilidad que posea, pero no será música tal como hoy la entendemos y sentimos. Será, todo lo más, la música del hombre antiguo, aunque sea la que hizo mover las voces y aplacar las furias en el mito de Orfeo; la que, sonando en las trompetas de los hebreos, hizo derrumbar las murallas de Jericó; la que en el arpa de David aplacaba el tempestuoso corazón del Rey. Música que salía del sentido estético, instintivo humano, como el gorjear en los pájaros en celo, como la melodía en el arpa eólica soplada por el ciego hálito del viento. Todo, cosa primitiva y natural.

Nuestra música nada tiene que ver con esto. Ni es una expansión física, ni una imitación de cuanto pudiéramos oír en la naturaleza. Jamás ésta le dió al hombre el modelo de un acorde o las cuatro notas puras de una melodía tonal. Nuestra música es una relación intelectual y abstracta de unos números representados por sonidos, y una proporción de acentos rítmicos que distribuyen aquellos sonidos ordenadamente en la sucesión del tiempo. Ni aun es necesario el efecto sensorial que estos sonidos producen en el órgano auditivo para que la música exista, porque la esencia musical reside, no en los términos de las proporciones y relaciones, sino en la relación misma, engendrada y combinada por la intuición estética.

Esta es la naturaleza real de la música: abstracta y espiritual, y es por eso que nos

(Continúa en la Página 127).

# CONTRIBUCIONES BRITANICAS A LA CIENCIA MODERNA

Por Sir William Bragg.

**P**UEDE observarse fácilmente que el adelanto de la ciencia, en cualquier momento, se realiza a lo largo de un número limitado de líneas bien marcadas. En cada uno de varios puntos del frente científico, una brillante deducción, o un experimento ilustrativo, o hasta un procedimiento ingenioso, han abierto una senda que está repleta de investigadores y que concentra uno de los movimientos del día.

Por consiguiente, al hacer un examen del papel que Gran Bretaña está desempeñando en el adelanto general, es oportuno considerar sucesivamente su contribución a cada uno de los más importantes de estos movimientos; los más importantes únicamente, si el examen ha de ser breve.

Los progresos más notables en el conocimiento de la naturaleza han de encontrarse quizás, en la física y en la química. El adelanto ha sido muy rápido durante el último medio siglo y no muestra indicios de decaer. El verdadero desarrollo ha seguido y todavía depende del creciente conocimiento de la estructura del átomo; por cuya razón todas las otras ciencias están afectadas por la nueva física, puesto que los átomos y sus relaciones mutuas intervienen en todas las formas de la actividad del mundo.

El átomo fué considerado, en cierto momento, como permanente, indivisible e invariable. Ahora, es evidente que cada una de esas descripciones ha de ser muy modificada. La primera señal del inminente cambio la dió, quizás, la serie de experimentos con los cuales Sir William Crookes demostró que los rayos visibles que conducían la electricidad a través de un espacio, en el que se había hecho el vacío, tenían las propiedades de un flujo de partículas. Las investigaciones posteriores de Sir Joseph Thomson, Kaumann, y otros, demostraron que las partículas eran los "electrones", sobre los cuales ahora tanto se conoce. Pero los resultados más sorprendentes llegaron con el descubrimiento de la radioactividad. Becquerel señaló que ciertas substancias emitían radiaciones continuamente; los esposos Curie aislaron pequeñas cantidades de radio. Luego Rutherford, trabajando en Canadá demostró fuera de toda duda que los átomos radioactivos se rompían en el acto de la radiación, y que en algunos casos la ruptura era tan violenta que se formaban dos

nuevos átomos donde antes sólo había habido uno. Este descubrimiento abrió el camino a un campo de investigaciones que todavía parece ilimitado. El extinto Lord Rutherford reunió a su alrededor en Cambridge a un grupo de investigadores que están penetrando cada vez más profundamente en los dominios de la nueva ciencia, y, sin ser injustos con los trabajadores en otras partes del mundo, puede decirse que el laboratorio Cavendish, de Cambridge, es el cuartel general de este movimiento moderno.

Pronto se demostró que la ruptura de un átomo podía ser comparada con la descarga de un arma de fuego, en que la bala se aleja con una velocidad extraordinaria y el arma retrocede en proporción más lenta. El proyectil era, en muchos casos, un átomo de helio, y W. H. Bragg demostró en un laboratorio australiano que el átomo podía atravesar otros átomos con poco efecto sobre su propio movimiento y lesionando apenas los átomos atravesados. Después C. T. R. Wilson, perfeccionó la llamada "cámara de niebla", en la cual los rastros de los átomos y electrones volantes dejaban huellas visibles, y todo lo que se había deducido sobre los detalles de estas radiaciones pudo comprobarse visualmente. Este ingenioso instrumento ha prestado valiosísimos servicios en las investigaciones concentradas alrededor de los fenómenos radioactivos.

A esta altura, es interesante hacer una referencia a otros dos inventos modernos, el oscilógrafo y la válvula eléctrica. Ambos dependen de la forma en que se conducen los flujos de electrones, que ya hemos mencionado. Ambos tienen muchas aplicaciones, especialmente el último, puesto que sin él sería imposible la transmisión radiotelefónica; el primero tiene especial importancia para la televisión. El perfeccionamiento de estos instrumentos ha sido una tarea mundial en la cual han intervenido muchos investigadores británicos, entre ellos, Ambrose Fleming.

En los últimos años Rutherford y sus compañeros han demostrado que un átomo volante de helio, u otra partícula pesada, puede llegar a ser parte de otro átomo con el cual choca, alterando así su peso y provocando finalmente una alteración en su carácter, una verdadera "transmutación de elementos".

La investigación médica, realizada bajo la dirección del Consejo de Investigaciones Médicas, desarrolla una gran actividad en Gran Bretaña con respecto al tratamiento y a la profilaxis de la enfermedad, y la mejor evidencia de su calidad se comprueba con la notable mejoría de la salud pública en este país.

Las circunstancias especiales de Gran Bretaña sobre todo en la forma en que se han visto determinadas por las consecuencias de la guerra mundial, obligaron al Gobierno a prestar una atención cada vez mayor a las ciencias que tienen una aplicación inmediata para el bienestar del pueblo. Esto constituye una experiencia novel, puesto que el estudio organizado de la ciencia sobre estas líneas no ha sido característico de este país. La ciencia básica no ha sido descuidada, lo que se confirma con la larga lista de grandes descubridores que el país ha tenido. Pero la conexión entre el descubrimiento científico y las aplicaciones prácticas ha sido floja e inadecuada. Antes de la guerra, la industria estaba tan ocupada que no sintió la necesidad de investigar. La situación se ha modificado ahora. Se han constituido numerosas asociaciones de investigaciones industriales bajo la égida del Departamento de Investigaciones Científicas e Industriales, las que estudian los problemas de varias industrias como, por ejemplo, de la lana, del algodón, de los metales ferruginosos y no ferruginosos, de la ingeniería eléctrica, de los refractarios, de los petróleos, de los productos forestales, de la construcción, de la radiotelefonía, etc. Es imposible, por supuesto, enumerar la enorme variedad de problemas que estudian dichas organizaciones. Lo importante es que existen y que ayudan a corregir una falta nacional de profundo arraigo.

El Laboratorio Nacional de Física, de Teddington, es la expresión directa de la preocupación del Gobierno por colocar las investigaciones científicas al servicio de la industria. Allí están los estanques en que se prueban los modelos de barcos en una

infinita variedad de condiciones y los túneles de viento para los trabajos aeronáuticos. Estos últimos incluyen un magnífico túnel, en el cual el aire ha sido altamente comprimido. Otras secciones del laboratorio estudian los problemas que se presentan en la distribución de la electricidad a alta tensión, los relativos a la fatiga y a la tensión de los metales, los problemas del ruido y de eficiencia acústica de los edificios, los problemas de la iluminación de calles y carreteras, los problemas de la refrigeración y otros.

La conservación de las provisiones alimenticias de Gran Bretaña exige una atención especial desde varios puntos de vista. Los problemas que surgen de la producción de alimentos dentro del país son estudiados por los institutos de investigaciones agrícolas y de horticultura: con éstos van incluidos los problemas de transporte y depósito. Descubrimientos recientes han justificado la construcción de una nueva flota para transportar carne "chilled" de Australia a Gran Bretaña. Hoy en día es posible conservar la fruta en buen estado durante largos períodos mediante la regulación de la temperatura y de la atmósfera circundante.

Muchos de los países que forman parte del Imperio Británico presentan problemas de investigación científica de carácter especial. La medicina tropical se estudia en la Escuela de Higiene Tropical, con cuyo estudio estará siempre asociado el nombre de Ronald Ross, quien demostró la forma en que podía contraerse la malaria. La salud de los pueblos, blancos y de color, en muchos países distintos, los productos de los diversos suelos y climas, las pestes y otros obstáculos a la colonización y al desarrollo presentan oportunidades y exigencias de investigación que se desarrollan parte en Gran Bretaña y parte en el lugar en que aparecen. Estos son, también, problemas mundiales, y al encarar la necesidad de resolverlos, Gran Bretaña cumple la misión que le corresponde en una tarea internacional.

## ADVERTENCIA A LOS EX-ALUMNOS

Todos los que han hecho sus estudios en nuestra Universidad tienen derecho a un ejemplar gratuito de "Scientia". Por consiguiente, los que no reciban el presente número, será porque no han dejado su dirección en la Secretaría o porque, si han cambiado de domicilio, no han pasado el correspondiente aviso.

Rogamos a los alumnos y ex-alumnos que sepan quienes no reciben la Revista, pasen aviso a los interesados para los efectos consiguientes. Sirva esta advertencia tanto para los ex-alumnos de Valparaíso como para los residentes en provincias.

# LA VELOCIDAD DESARROLLADA POR LOS ANIMALES

Por Richard Fitzmaurice.

EL movimiento de los mamíferos y de las aves provoca la admiración de numerosas personas. Al paso que los seres humanos caminan con manifiesto esfuerzo, otros seres vivientes parecen deslizarse de un punto a otro sin violencia aparente. Este maravilloso sincronismo del movimiento permite, sin duda, a las aves su resistencia para volar inmensas distancias sin fatiga y explica la facilidad con que alcanzan velocidades, sobrepasadas por aeroplanos únicamente en el transcurso de los últimos quince años.

Los artistas, los naturalistas y los hombres de ciencia han estudiado en su oportunidad los movimientos fáciles del coyote, la carrera a saltos del "cheetah" y el galope lleno de gracia del caballo. El hombre no depende de la velocidad para su existencia y al dotarlo de una mentalidad superior, la Naturaleza ha creído más oportuno despojarlo de una velocidad excesiva y de extraordinario poder de resistencia.

Las aves vuelan sin mayor esfuerzo, de otra manera no llegarían nunca a destino. Algunas de ellas realizan vuelos migratorios a través de varios continentes y océanos bajo las condiciones más severas. Aquellas, por ejemplo, que se trasladan de América del Sur a África, lo hacen en vuelos ininterrumpidos y a velocidades de más de 160 kilómetros por hora, lo que no significa el límite de la velocidad, en extremo inferior, para otras aves más veloces.

Los cuervos se mueven con lentitud y apenas llegan a los 70 kilómetros por hora. De la misma manera los estorninos y las alondras alcanzan difícilmente los 60 kilómetros; estas últimas ascienden alturas considerables y su movimiento es más vertical que lateral.

Los patos y los gansos pueden mantenerse a una velocidad de 50 a 60 kilómetros durante una hora continuada. Los músculos de su pecho poseen un vigor admirable y pesan tanto como sus huesos, por lo que su vuelo significa en realidad una verdadera proeza. Ascienden en ángulo agudo y se abren camino a través de los más furiosos vendavales.

Los albatros, las gaviotas y otras aves de la misma especie, tienen subordinado su vuelo a las ráfagas de aire, el cual se encajona dentro de sus inmensas alas y les per-

mite remontarse o revolotear con extrema facilidad, sin límites para las distancias salvables en un solo vuelo. Sin embargo, no son veloces y raramente vuelan en línea recta como los patos y los gansos.

Las palomas son voladoras de corta distancia, pero su velocidad varía entre los 100 y 160 kilómetros por hora. Estas aves son capaces de recorrer distancias enormes, pero por su escasa resistencia llegan exhaustas al final de su vuelo.

Las golondrinas son aves veloces aunque, de acuerdo con las observaciones realizadas desde un aeroplano, no exceden la velocidad de 160 kilómetros por hora. A raíz de idénticas pruebas se ha comprobado que lo vencejos alcanzan los 170 kilómetros, y las águilas 180. Un naturalista indio ha verificado que la velocidad de la chocha alcanza cerca de 200 kilómetros en vuelos cortos. El ave de mayor rapidez en el mundo es el halcón, que cumple los 250 kilómetros por hora. Su presa, como es de imaginar, tiene pocas probabilidades de escapar.

El buitre, por su tamaño y sus movimientos, nos induce fácilmente a un engaño. Fiscalizada su velocidad desde un aeroplano, se ha comprobado su capacidad para alcanzar 150 kilómetros por hora, pese a no haber sido obligado nunca a su velocidad extrema. No es ave de presa, pero necesita esa velocidad para llegar antes de la destrucción de un cadáver y a veces debe cumplir vuelos de más de una hora para conseguir una presa.

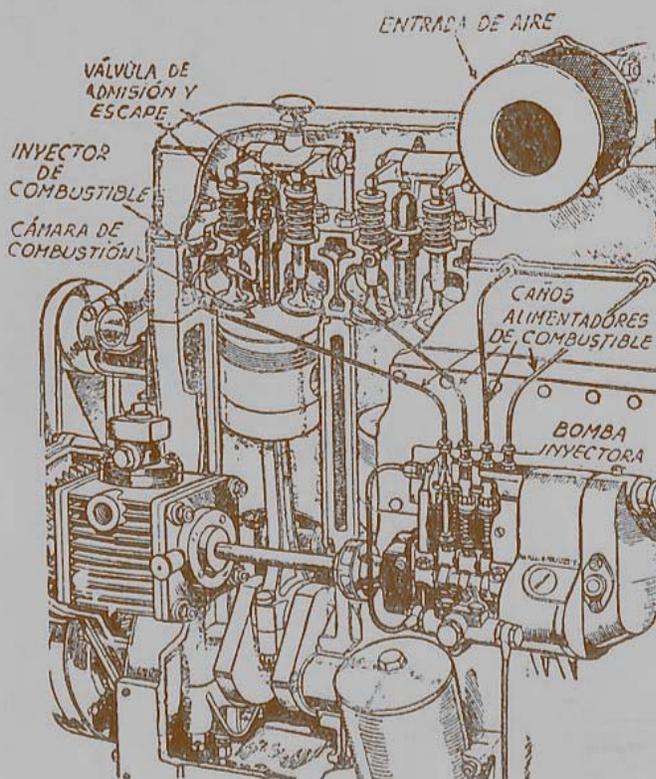
Surge de ahí esta pregunta: La capacidad del buitre para localizar su comida, ¿depende del poder de su vista o de su sentido del olfato? He aquí un problema interesante con pocas probabilidades de solución.

La velocidad de los mamíferos constituye un punto de mayor interés que el de las aves en virtud de que su marcha por la tierra ofrece características atrayentes. El hombre en su carrera más rápida sobrepasa apenas los 33 kilómetros y en una distancia que no exceda de 250 metros. Este resultado comparado con la velocidad de los mamíferos más rápidos, resulta en extremo insignificante. Los canguros saltan cinco metros 60 centímetros por vez y son más veloces que cualquier otro animal, salvo un caballo de carrera. Los elefantes corren a razón de

(Continúa en la Página 122).

## EL FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR DIESEL SE BASA EN PRINCIPIOS SIMPLES

**E**L motor Diesel, cuya aplicación se ha difundido rápidamente en plantas motrices industriales y también en la navegación, no ha tardado tampoco en adoptarse en cierto tipo de vehículos pesados, camiones, ómnibus, etc. Actualmente, resueltas casi por completo algunas dificultades inherentes al peso del motor y a su alimentación, se ensaya con éxito en vehículos livianos, y no sería difícil que en un futuro próximo se acepte sin reparos en los automóviles de turismo. Actualmente varios industriales realizan investigaciones al respecto, y algunas firmas europeas han lanzado ya al mercado modelos de turismo con motor Diesel de cuatro cilindros.



Corte de un motor Diesel típico

Estos motores deben su denominación al técnico alemán de su nombre que trabajó largamente en su perfeccionamiento. Han sido también llamados "de encendido por compresión", ya que una de sus principales características consiste en que el encendido de la mezcla se produce simplemente debido a la fuerte compresión del aire en la cámara de combustión.

Supongamos que en un motor a explosión cualquiera, la relación de compresión fuera elevada considerablemente hasta 14 a 1, por ejemplo, y que la mezcla que llegara a la cámara de combustión fuera muy rica o más aún, gasolina pura convenientemente pulverizada; pues bien, la experiencia enseña que en casos semejantes la explosión se debe, en primer lugar, al recalentamiento excesivo de algunos puntos de la cámara de combustión debido al aumento de temperatura producido por la elevada compresión. De acuerdo con estos principios, se comprende fácilmente que un motor en las condiciones mencionadas, podrá funcionar sin necesidad de una bujía que encienda la mezcla, ya que su fuerte compresión se encargará de producir el encendido.

Con un carburador del tipo corriente, una compresión muy elevada produce la explosión de la mezcla antes del momento debido; para evitarlo es necesario que el pistón sólo comprima aire y que, en el momento preciso en que debe ocurrir la explosión, se haga llegar a la cámara de combustión una cantidad adecuada de combustible que, en contacto con el aire alojado y comprimido en la cámara, formará la mezcla explosiva. Esto es exactamente lo que ocurre en un motor Diesel. He aquí su funcionamiento:

El aire aspirado por el pistón en su carrera de descenso ocupa, pasando por una válvula, la cámara de combustión; por lo tanto, cuando el pistón sube, sólo comprime aire y origina un gran aumento de temperatura. En el preciso momento en que debe ocurrir la explosión, se inyecta de pronto el combustible. La elevada temperatura que la compresión ha producido en la cámara de combustión, es causa de la explosión de la mezcla formada por el combustible inyectado y el aire que se encontraba en la cámara. El impulso obtenido por la explosión origina la carrera de descenso del pistón que, al ascender nuevamente, desaloja los gases por la válvula de escape.

La mayor dificultad con que se ha tropezado en motores de este tipo ha sido encontrar un sistema conveniente para inyectar el combustible. Esto no constituye un problema cuando se trata de grandes moto-

res fijos, como los que se utilizan en plantas motrices industriales. En estos casos, el combustible es inyectado por medio de aire comprimido, pues poco importa el peso y el espacio que ocupen los compresores de aire, depósitos, tambores, etc. En cambio, si se trata de un motor para automóvil, la cuestión del peso y el espacio es muy importante; téngase en cuenta, además, que el peso del motor es de por sí considerable, debido a la solidez de material requerida para soportar la elevada compresión que se desarrolla en su interior.

Ha sido necesario, entonces, diseñar una bomba mecánica de potencia suficiente como para inyectar el combustible a pesar de la fuerte presión que hay en la cámara de combustión; y es necesario también que esta bomba sea de gran precisión, pues debe inyectar el combustible en la exacta proporción requerida para que la mezcla resulte adecuada a sus fines. Surge aquí otra dificultad: en los motores de gran tamaño resulta fácil calcular la cantidad de combustible que debe inyectarse y regular su paso; en los Diesel para automóviles es, en cambio, una tarea delicada. El combustible debe ser inyectado exactamente en la proporción y con el ritmo debidos.

Los grandes motores de las plantas matrices industriales y los de la navegación funcionan durante muchas horas a una velocidad uniforme. En estos casos no se alteran mayormente el ritmo y la cantidad del

combustible inyectado. Pero no ocurre lo mismo en los automóviles porque sus motores son de régimen muy variable. Es necesario, pues, que la bomba inyectora varíe considerablemente la frecuencia del paso del combustible sin perder su precisión. Es importante que el combustible no se pulverice directamente sobre el pistón ni sobre las paredes del cilindro, sino que debe llegar en forma de fino rocío a toda la cámara de combustión, formando así una mezcla homogénea.

La mayor ventaja del motor Diesel es que permite emplear combustibles pesados, de precio muy inferior al de la gasolina común y más parecidos a un aceite que a una esencia. Por lo tanto, el costo del mantenimiento de un motor Diesel es muy bajo. Conviene agregar que si bien su aplicación en los automóviles para turismo no ha alcanzado todavía toda la perfección necesaria, no tardará en lograrlo. Por ahora, las variaciones bruscas de velocidad pueden trastornar la mezcla o su explosión en el momento adecuado, defectos éstos que se manifiestan por un humo denso que sale por el caño de escape.

Para aumentar o disminuir su velocidad, se varía o hasta se cierra por completo el paso del combustible. Una pequeña llave que varía la frecuencia del paso de la inyección cumple la función de la manivela de avance de la ignición de los motores comunes.



Taller de Electrotecnia de la Universidad Técnica Federico Santa María

## EL ESPIRITU HUMANO ROMPE LAS BARRERAS DE LA NATURALEZA

Extracto de un libro de Eugen Georg, traducido al castellano por Erich Vogel.

(Continuación)

Además, se puede aceptar que las castas sacerdotales del Egipto, de la India y de Grecia conocieran los efectos eléctricos y magnéticos, de los cuales se aprovecharon en sus servicios religiosos y misteriosos. El colegio de sacerdotes etruscos empleaba "rayos lanzados" para poner en fuga al rey Alarich que atacó la ciudad de Narmia.

El médico indio Susrata (500 años antes J. C.) escribe sobre el empleo del imán para operaciones de cirugía, tales como para extraer del cuerpo humano partes metálicas como puntas quebradas de instrumentos

En Pauj (India) un oficial inglés descubrió en el año 1905 un aparato misterioso, aparentemente construido a base magnética, y que sirvió como especie de "teléfono" entre dos templos hindúes distanciados a 1,5 km., el cual funcionaba perfectamente bien. Lo más interesante del descubrimiento es que los sacerdotes hindúes afirmaron al oficial que el aparato estaba en uso desde hacía 2,000 años. Por lo general, los métodos de comunicación sobre distancias largas habían alcanzado en la antigüedad un grado muy alto de perfección. En el "Agamenon" de Aischylos, se describe la "telegrafía con antorchas", usada en aquella época (450 años J. C.). En tiempo claro se señalaron las 24 letras del alfabeto sobre largas distancias. Y donde la telegrafía con antorchas no alcanzaba, se empleaban estafetas de jinetes que cubrían de 200 hasta 300 km. al día. El correo público del Estado alcanzó, por lo general, empleando coches especialmente resistentes, distancias desde 60 hasta 70 km. por día.

La brújula es un invento chino. En 1165 aparece por primera vez en las crónicas chinas la relación del "Ting-nan-ching", o sea "la cosa que muestra el sur". Los europeos que visitaron la China en la edad media se asombraron ante este aparato misterioso que creyeron, igual que los chinos, que algún "espíritu" lo movía. Esta brújula china se colocó en una vitrina, oculta entre figuras preciosas de nefrita, cuyas caras miraban hacia el sur.

La antigüedad europea no conoció la brújula, o, por lo menos, no se encuentra

ningún indicio en la literatura. Hace como veinte años que unos pescadores griegos sacaron del fondo del mar un complicado aparato desconocido cerca de la ciudad de Antikythere. Lo limpiaron, y vieron que se trataba de un sextante para calcular la posición de la nave.

Los romanos hicieron sus viajes regulares a la India y hasta China, según un itinerario fijo. Las naves expedicionarias romanas llegaron hasta Escocia, Islandia, Heligolandia y el Báltico.

Para el transporte de los grandes obeliscos egipcios, se emplearon enormes embarcaciones de carga. En la época de los faraones estaban en servicio "dreadnoughts" de 4,000 remos. La nave de lujo de Hiero de Siracusa es un palacio flotante, de 124 m. de eslora, con 60 piezas. En ella habían salas, baños, cámaras frigoríficas para las provisiones, plazas para deportes y jardines de lujo en varias cubiertas.

La navegación en alta mar es ya internacional en las épocas más remotas de la cultura. En todas partes, tanto en el nuevo como en el viejo mundo, se sabía la construcción de naves de alta mar, y se conocía también la orientación con y sin brújula.

Desde tiempos antiquísimos existe la navegación del Mediterráneo, del Mar del Norte, del Mar Rojo, el golfo de Méjico y del Océano Indio. Naves cortas y anchas, egipcias, egeas y otras, equipadas con remos, mástiles y velas, navegaban a lo largo de las costas, o de isla en isla. Entre Egipto y Zanzíbar, entre Egipto y las "Islas del Norte", había rutas de navegación regular. Desde cerca del año 1500, los fenicios y cartagineses tuvieron el monopolio de navegación y comercio en el Mediterráneo, en el Atlántico y en el Oriente. Aprovechando las plazas coloniales ibéricas como estaciones, avanzaban hacia el norte hasta Bretaña y el mar Báltico. Por el sur llegaban hasta las islas Azores; en el este hasta la Crimea y la India. En el norte de Alemania se halló un carro fenicio, y en una caverna del Jura francés se encontraron pesas de procedencia egipcia. Todos estos objetos sólo pudieron llegar a estas regiones por intermedio de

los fenicios. Un sinnúmero de productos y mercaderías nuevas aparecieron en el mercado mundial por intermedio de los fenicios. Entre ellas el tan afamado "oro del norte" y el ámbar. Hallazgos de ámbar en las tumbas de las más antiguas dinastías egipcias indican que hace unos 6,000 años existían relaciones comerciales entre los países tropicales y el Báltico. En aquellas épocas, el ámbar fué llevado desde la costa de la Sambia al Mediterráneo sobre la afamada "vía del ámbar": río Elba, Danubio, monte Bréner, río Adige y el Adria.

El primer viaje marítimo mundial de la antigüedad fué la circunnavegación del África, en el 605. Entonces se hizo un viaje de tres años, desde Suez, vía el Mar Rojo, Cap, Africa Occidental, y de vuelta al delta del Nilo. En el año 520, Hanno viajó con 60 veleros desde Gibraltar hasta Liberia. Doseientos años más tarde, Pytheas, partiendo de Massilla, llegó hasta Bretaña y Heligolandia, y desde la costa norte de Escocia, alcanzó en 6 días de navegación peligrosa la Islandia. En el mismo período, Alejandro el Grande equipó una gran flota destinada a explorar el mar Caspio y los mares indios. En los próximos siglos tenemos las atrevidas empresas de los Eratóstenes, Herodoto, Licurgo y Hecataeus. Eudoxos explora la costa océano-africana y las cataratas del Nilo. Tal vez alcanzó también los grandes lagos africanos. Todo ésto en servicio de los Ptolomeos.

Muchos siglos antes de J. C. las flotas chinas cruzaron el Pacífico. Ya en aquella época elementos culturales asiáticos e indios llegaron al Centro y al Sur de América (hasta el delta del Amazonas).

En tiempos de Nerón, llegó a Roma una Embajada chino-india de Ceylan-Taprobane. En esta época, por vez primera, los chinos pisaron tierra europea.

Y de los anales recién publicados de los Han resulta el hecho curioso de que ya en aquella época existían relaciones comerciales entre China y el lejano reinado de Huangtschi-Abisinia-Eritrea. Está indicada la ruta naval. Además, están indicados los plazos necesarios para el recorrido de las diversas etapas del viaje, que se han podido identificar por los diferentes nombres de los países que visitaban.

Los navegantes del mar Pacífico, los polinesios, ocuparon todas las islas al este de las Nuevas Hébridas. Con sus botes, hechos de madera y fibras, cruzaron el vasto océano. Cuando los primeros europeos desembarcaron en estas costas, los polinesios construyeron un mapa del mar polinesio, hecho de palitos de madera, y no faltó en este mapa ninguna de las islas de mayor importancia.

Colón encontró en la isla de Jamaica canoas de 29 m. de largo. Y el Inca peruano Tupan-Yupanki se embarcó en una flotilla de balsas, y después de una ausencia de 12 meses, volvió al país llevando un gran número de prisioneros negros, aunque no se sabe si eran milanesios o africanos.

(Concluirá).

*Continuación de La velocidad desarrollada por los animales de Página 118.*

16 kilómetros por hora, pero han llegado a duplicar esa velocidad en distancias cortas de 1,600 a 1,700 metros. No hay duda alguna de que semejante distancia significará una bagatela para un elefante.

El rinoceronte es un animal asombrosamente ligero y puede ganar ampliamente a un caballo de carrera. Imaginemos lo que será una carga de rinocerontes, moles de dos o tres toneladas de peso, bajo el cual temblará la tierra, sacudida por el golpe precipitado de sus gigantescas patas.

La mayoría de las personas creen que los galgos ocupan el primer puesto entre los animales veloces, y están en un error. El perro de carrera desarrolla velocidades fantásticas, pero nunca igualadas a la del "cheetah", capaz de alcanzar a antílopes y gacelas en pleno campo, después de haberles concedido 200 metros de ventaja, y ya conocemos la rapidez de carrera de los antílopes.

Blandford, una autoridad en la materia dice: "Su velocidad en distancias cortas es sorprendente y excede a la de cualquier mamífero, sin descontar los galgos y los canguros. Ningún perro es capaz de dar alcance a un antílope o a una gacela, cualquiera de los cuales resulta vencido por el "cheetah" si la ventaja no excede de 200 metros". Quienes hayan visto correr a uno de estos ejemplares podrán verificar la asombrosa velocidad de su carrera.

Luego viene la jirafa. Nadie creería que este animal, de aspecto tan pesado, desarrollaría una carrera tan rápida. Muchos caballos quedarían rezagados a su lado; no olvidemos que salva distancias considerables con su galope, es popular el dicho: "tan veloz como un caballo"; pero en realidad los camellos y las avestruces pueden rivalizar con aquel solípedo y en los arenales del desierto ninguno podría correr a la par con un camello.

El hipopótamo no cuenta entre los animales veloces y sus movimientos se caracterizan por su lentitud. Sin embargo, en su propio terreno, vale decir en el agua, este paquidermo es capaz de recorrer horas enteras el curso de los ríos a una velocidad aproximada a diez nudos, o sea la de una lancha a motor.

# LA VEJEZ: UNA ENFERMEDAD

Por Guillermo Hoxmark.

LOS procesos de la vejez comienzan en algunas personas a una edad relativamente temprana y para otras tarde en la vida. Los hombres de ciencia no prestaron antes suficiente atención a un problema que encierra la mayor importancia para todos los seres humanos. Los Dres. Henry S. Simms y Abraham Stomlman, de la Columbia Medical School, en los Estados Unidos no pudieron encontrar en la literatura científica nada respecto al cambio químico del cuerpo humano con la edad. Para aclarar la cuestión iniciaron una serie de investigaciones. Los resultados de los estudios han sido publicados en la revista "Science" hace poco y son muy interesantes, tanto por las conclusiones generales a que llegaron los investigadores, como por las perspectivas que se abren a la orientación de los regímenes alimenticios del hombre y la comprensión del funcionamiento de las glándulas y los órganos.

Los experimentadores eligieron dos grupos de edades: uno de 70 años o más y el otro comprendido entre los 30 y 40 años. El material fué obtenido de la Oficina Médica Municipal de la ciudad de Nueva York. Algunas de las piezas de estudio procedían de personas sanas, muertas en accidentes de automóvil o de otra clase de siniestros y de hombres asesinados. Fueron excluidas las piezas de personas intoxicadas o envenenadas, para disponer de elementos de investigación en perfecto estado de salud.

Los análisis arrojaron mucha luz sobre la composición química del hombre en las distintas etapas de la vida. Los investigadores hallaron en los tejidos sanos de los viejos, excepción hecha en el hígado, un exceso de agua, sodio, calcio y cloruro, y al mismo tiempo una deficiencia de potasio, nitrógeno, magnesia, cenizas y fósforo. Idénticos resultados dieron las pruebas de los órganos de jóvenes y ancianos fallecidos a causa de enfermedades. Alguna conexión debe de haber, pues, entre los cambios operados en la composición de los elementos químicos de los cuerpos con el correr de los años y la variación de los mismos que se produce en los enfermos.

Por otra parte sostiene L. Vassilieff y Tchjevsky que el envejecimiento del organismo puede explicarse por la vejez de los biocoloides que pierden su carga eléctrica. Hay muchos médicos que creen que los te-

jidos vivos son coloidales y que sus componentes poseen una carga eléctrica. En el curso de la vida y juntamente con el desgaste del organismo, las cargas eléctricas pierden su eficiencia original. Para ratardar el envejecimiento llevaron a cabo los técnicos rusos muchos experimentos con animales, que artificialmente fueron obligados a inhalar aire ionizado negativamente. El estado general de los animales mejoró debido al tratamiento y todos los síntomas demostraron en ellos un vigor que no es usual.

En el Instituto Rockefeller de Princeton, Nueva Jersey (Estados Unidos), se realizan muchas investigaciones científicas, y las del doctor John H. Northrop merecen una mención especial. El experimentador pudo extraer una proteína, o sea una masa gelatinosa, de las bacterias que hay en los humores, y este extracto posee la cualidad de poder destruir por completo los gérmenes de la misma enfermedad a que pertenece.

El extracto mortífero fué separado de los microbios por un aparato supercentrifugal especial construido según los principios de los separadores de crema de leche, pero muchísimo más veloz en sus movimientos circulatorios. El producto, una proteína sin color, absorbió las bacterias de las cuales había formado parte cuando éstas fueron colocadas en contacto.

El Dr. Northrop cree que la proteína es idéntica con el bacteriófago o, con otras palabras, "el devorador de bacterias" descubierto por el doctor D. Herelle, de Yale, hace pocos años. Es probable que el desarrollo de los bacteriófagos durante las grandes epidemias que azotan al mundo periódicamente ha salvado la humanidad de ser completamente extinguida.

De todos modos, el método de Northrop para crear un agente defensivo de nuestros organismos contra los ataques de las bacterias, ofrece halagüeñas perspectivas para la raza humana.

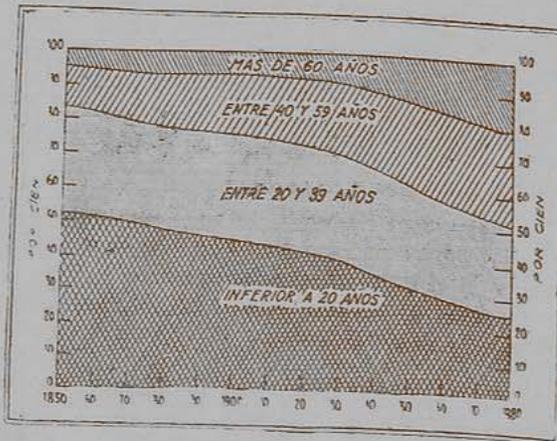
En otras oportunidades se ha tratado en estas columnas del agua pesada. (\*) Este elemento, ya muy investigado, no contiene tantos secretos como se creyó al principio, cuando todavía los experimentos se hallaban en la infancia. El sabio noruego que tomó una porción de agua pesada para probar su efecto sobre los órganos del hombre, no sufrió malestar alguno, y ahora ha declara-

(\*) Véanse núm. 3, pág. 18 y núm. 9, pág. 43 de «Scientia»

do el doctor F. Kendall, jefe del departamento de química de la Universidad de Edimburgo, que el agua pesada puede prolongar la vida. Según sus propias manifestaciones, cuando se toma el agua pesada, las uncciones del cuerpo se retardan, sin reducir las facultades. Es posible que las reacciones sean más lentas y quizá también que los mismos procesos mentales, para personas habituadas al uso del agua, vivan muchos años más que el término medio de los habitantes de nuestro globo.

Kendall prevé el uso general del agua pesada entre las personas de más de sesenta años, en un futuro no muy prolongado, para alargar así su existencia. Hasta ahora hay un obstáculo serio para el usufructo de tan importante "elixir de la vida": el elevado costo de su producción.

Queremos recordar la previsión del biólogo británico profesor F. Crew, respecto a la población de Gran Bretaña, que, según él, no



En los últimos 80 años ha disminuido la proporción de la población dentro de las edades bajas, mientras las pertenecientes a más edad han aumentado.

alcanzará en el año 1976 sino a 33.000.000 de individuos. Entonces los viejos serían mucho más numerosos que los jóvenes.

Una investigación estadística llevada a cabo por el Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos confirma la opinión de Crew. En efecto, el análisis de los datos demográficos de los archivos revela un constante incremento de la edad media de la población y correlativamente una disminución en la población infantil y adolescente en relación con el total.

Los individuos menores de 20 años sumaron en el año 1850, aproximadamente, un 52 por ciento y en nuestros días han bajado a 36. Los hombres comprendidos entre los 40 y 59 años alcanzaron en el siglo pasado cerca de un 13 por ciento, contra el 22 por ciento en la actualidad.

Las condiciones de vida deben ser muy favorables, en la época actual, para las personas de más edad, sin el empleo del agua pesada, puesto que el porcentaje de ellas con edad superior a 60 años ha aumentado lentamente en los últimos 87 años, desde el cuatro hasta el diez por ciento de la población total de la gran República.

Es verosímil que aquel fenómeno demográfico esté en función en las demás naciones civilizadas, exceptuando las que se hallan empeñadas en aumentar la población por todos los medios. No tenemos a disposición estadísticas de Francia; no obstante lo cual, es probable que este país, cuya población se encuentra más o menos estacionada desde hace tiempo, pueda revelar-nos idénticas relaciones entre los distintos estratos de edad como los que rigen en los Estados Unidos.

Cabe mencionar que la mayor edad mediana de un pueblo no es signo de debilidad; antes al contrario, una nación que disponga de una mayoría de individuos algo avanzados en años puede movilizar más experiencia y conocimientos técnicos que un pueblo constituido principalmente por jóvenes y niños. Quizás una de las causas de los asombrosos progresos técnicos del siglo en que vivimos se deba al aumento progresivo de la longevidad del hombre; en esta forma ha podido conservar y aumentar su caudal de conocimientos, madurar sus ideas y realizarlas para el provecho de la comunidad.

La graciosa Mistinguett, el ídolo de los parisienses durante tantos años que probablemente ha cumplido ya sus 60 o más años y María Zobarskas, de la ciudad polaca de Lodz, de 65 años de edad, que parece una joven de 20 años (cosa que desorienta a los médicos especialistas), constituyen excepciones y al mismo tiempo representan el tipo de mujer del futuro.

Esperamos que con el tiempo la ciencia pueda coordinar todos los descubrimientos que tiendan a prolongar y hacer más feliz la vida de la humanidad.

#### MISCELÁNEA:

##### El primer libro de historia natural

El primer libro ilustrado de historia natural fué impreso allá por el año 1480, es decir, pocos años después del invento del célebre Gutenberg. Su título era "Ortus Sanatatis" y el texto estaba escrito en latín. Su autor, un tal von Cube, lo tituló así porque tanto los animales como las plantas que en él se describían eran considerados con referencias a sus cualidades curativas.

## LAS ARTICULACIONES UNIVERSALES DEL AUTOMOVIL

CUALQUIERA que haya tenido oportunidad de andar en un chasis desmantelado o en un coche sin piso en la parte de atrás, se habrá dado cuenta del trabajo intenso que desarrollan las juntas universales. La caja de engranajes va en el chasis con tanta suavidad como los pasajeros, pero cuando las ruedas traseras marchan sobre un camino malo, el eje posterior baila como un derviche. La fuerza es transmitida de un componente al otro por medio de un eje abierto en cuyos extremos se encuentra una jaula universal. En toma directa este eje evoluciona a la misma velocidad que el motor, de modo que las juntas deben poder desarrollar 5,000 revoluciones por minuto o más; también tienen que hacer frente a los ángulos continuamente variables entre los ejes que conectan.

La tendencia general de la evolución del automóvil durante los últimos años ha hecho que las condiciones de trabajo de las juntas universales sean aún más difíciles que antes. Las velocidades han aumentado, los motores son más potentes y la suspensión blanda, tan común ahora, ha aumentado el movimiento relativo entre el eje y el coche. Por consiguiente, las juntas trabajan ahora a ángulos considerables, a elevadas velocidades y bajo cargas muy pesadas.

También es cierto que los esfuerzos realizados con todo éxito para conseguir que el motor, caja de velocidades y engranaje del eje trasero funcionen con más suavidad y en mayor silencio, han tenido tendencia a poner de relieve cualquier causa menor de vibración o ruido que pueda hallarse presente. De esta manera, un eje cardán que hace unos años funcionaba bastante bien como para ser aceptable, podría fácilmente no dar resultados satisfactorios en el tipo de coche más refinado que manejamos hoy en día.

Considerando todas estas cosas, en gran parte se debe a los especialistas en juntas universales que la transmisión del coche moderno sea tan segura y sencilla. La junta que más se utiliza en Inglaterra es la Hardy Spicer, que representa una forma muy perfeccionada de una de las primeras juntas universales conocidas en la ciencia mecánica, es decir, la junta Hooke. Se acoplan dos ejes usándose un par de grillos unidos por pernos en cruz colocados en ángulo recto.

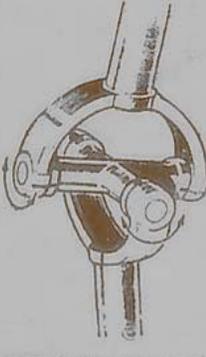
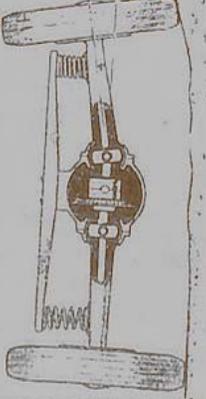
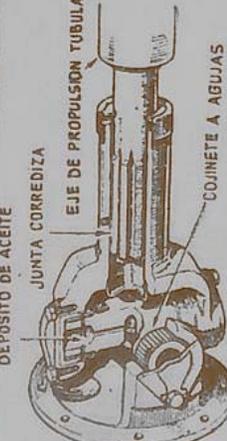
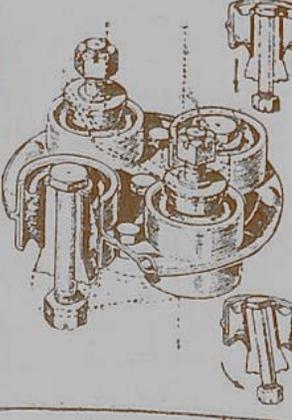
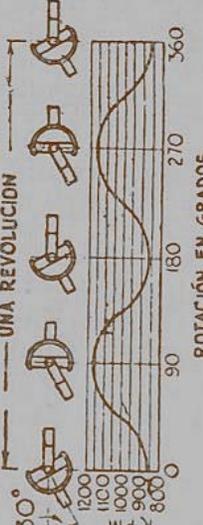
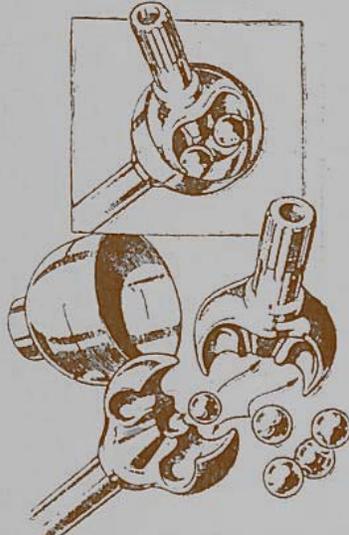
En el diseño moderno, los cuatro cojinetes necesarios tienen rodillos del tamaño de agujas para reducir la fricción y eliminar el riesgo de que se engranen. Las piezas de movimiento quedan completamente encerradas y trabajan perfectamente siempre que de vez en cuando sean lubricadas con grasa que resista el efecto de "desnataadora" de la acción centrífuga a altas velocidades.

Una de las peculiaridades del principio Hooke es que, excepto cuando los ejes se encuentran en línea, la velocidad del eje impulsado varía de un instante a otro durante cada revolución. El grado de esta variación llega a ser serio a medida que aumenta el ángulo entre los ejes. Por ejemplo, a un ángulo de 30 grados, mientras el eje motriz evoluciona constantemente, el eje impulsado funcionará alternativamente más rápido y más lento con una diferencia de cerca de 30 por ciento. En cada revolución habrá dos puntos en que funciona a más velocidad, y dos en que gira con más lentitud que el eje motriz.

Con el fin de disminuir en todo lo posible los ángulos, la transmisión del coche moderno está dispuesta de modo que, cuando la carga es normal, todo el juego de ejes quede en línea recta. Las alteraciones de carga o los movimientos del eje producidos por los malos caminos, tienden a perturbar esta distribución ideal. Sin embargo, hay una compensación en los coches que tienen eje cardán abierto, pues cualquier irregularidad en la rotación, producida por la primera junta universal, es automáticamente corregida por la segunda junta.

Esta compensación subsiste mientras se conservan paralelos el eje de la caja de engranajes y el eje sobre el cual va montado el piñón de la impulsión final. Es probable que estén paralelos, excepto cuando el efecto de torsión llega al máximo, como cuando el motor marcha forzado en primera velocidad o después de haberse conectado repentinamente el embrague. Bajo estas condiciones, el impulso aplicado a las ruedas traseras produce una reacción que tiende a dar vuelta a la envoltura del eje trasero en dirección opuesta contra la resistencia ofrecida por los elásticos, con lo que el eje portapiñón se inclina.

Otro punto interesante del mecanismo de transmisión con eje abierto es que debe

	<p>Tipo primitivo de junta universal, ideada hace muchos años</p>		<p>Principio de "eje articulado", muy popular en algunos coches antiguos</p>		<p>Transmisión por medio de eje propulsor des-cubierto y dos articulaciones universales</p>	
<p>DEPOSITO DE ACEITE</p> 	<p>Junta Hardy Spicer, que funciona sobre cojinetes a agujas y encerrada en una cubierta metálica</p>			<p>Transmisión efectuada por medio de tubo de mando a torsión</p>	<p>Impulsión alterna-da de tubo de mando a torsión con una sola junta universal</p>	
<p>UNA REVOLUCIÓN</p>  <p>30°</p> <p>1200 1100 1000 900 800</p> <p>RPM</p> <p>90 180 270 360</p> <p>ROTACIÓN EN GRADOS</p>	<p>El gráfico muestra cómo fluctúa el eje impulsado, durante cada revolución, cuando se encuentra a distintos ángulos con el eje propulsor</p>	<p>Junta universal Layrub en la que se usan fo-rros flexibles de goma</p> 	<p>Esta articulación per-mite transmitir la fuer-za a velocidades aier-m-pre uniformes</p>			



# COLABORACION DEL ALUMNADO.

## ALGO SOBRE LA INDUSTRIA AGRICOLA

(Apuntes tomados por H. Cápona, durante las clases dictadas por el profesor don Samuel Zenteno).

En el desarrollo industrial de la humanidad corresponde a la agricultura un lugar preponderante, por ser, cronológicamente, la primera de las industrias importantes que, a pesar de haber nacido con el establecimiento de la vida sedentaria de los primeros pueblos de la historia para satisfacer las necesidades humanas de sus individuos, ocupa, aún en la actualidad, un lugar importantísimo entre las industrias, y tendrá que seguir ocupándolo, como se deducirá de esta breve exposición.

La agricultura puede satisfacer a todas las necesidades humanas de una manera directa. Con el progreso científico han surgido muchas otras industrias que satisfacen a complementos de estas necesidades como son:

la comodidad, las comunicaciones, la movilización, etc., etc.

Influye también la agricultura en la mayoría de estas nuevas industrias proporcionando materias primas.

La agricultura presenta, como industria, entre otras ventajas, para los países pobres, industrialmente hablando, la de impedir los imperialismos económicos. Considerada bajo otro aspecto, proporciona la ventaja de formar individuos con hábitos de sobriedad, medida y espíritu de economía.

Habla claro de su gran importancia el hecho de ser la industria que da trabajo a la mayor cantidad de hombres y que sea el ciclo obligado para llegar a la etapa manufacturero-fabril a la vez que es su complemento. Según el censo efectuado en Chile en 1930 la población activa total del país era de 1.337,800 individuos repartidos en las siguientes actividades industriales:

Industria Comercial, 147,800 individuos ocupados.  
Industria Manufacturero-Fabril, 296,200 individuos ocupados.

Industria Agrícola, 502,300 individuos ocupados.  
Industria de Transportes, 69,800 individuos ocupados.

Industrias extractivas, 81,600 individuos ocupados.  
Servicios Inmateriales, 240,100 individuos ocupados.

Según este mismo censo el 41% de la población total de la república vivía de las actividades de esta industria.

Por su gran importancia en la vida de la humanidad, se ha pensado en la posibilidad de industrializar la agricultura, es decir, de trasladar a ella las características de la gran industria: Racionalización del trabajo, concentración de la producción, y aprovechamiento de las investigaciones científicas.

Poco se ha avanzado en este sentido por el hecho de ser la agricultura una industria muy tradicionalista. En lo poco que en este sentido se ha avanzado se nota las ventajas que traería tal industrialización. Pero este problema de la industrialización no se puede mirar sólo bajo el aspecto técnico industrial. Es preciso contemplar también el factor "campesino" y es bajo este punto de vista que entre las diferentes doctrinas sociales existe disparidad de opiniones respecto a este problema de la racionalización de la agricultura.

En sus principios la agricultura no fué una industria, servía sólo para abastecer las necesidades de la familia y sólo con las complicaciones de las necesidades que fueron el producto del gran aumento de la población y con la formación de las grandes ciudades se ha comercializado, llegando a tener un mercado mundial con la revolución industrial del siglo pasado.

Para llegar a hacerse comercial, la agricultura ha necesitado cambiar sus sistemas de cultivos. El cultivo extensivo de la agricultura primitiva (y de la reemplazado por el cultivo intensivo, por medio del cual se libera la producción agrícola de la influencia tan directa, y a veces de desastrosas consecuencias, del factor Naturaleza. Con el cultivo intensivo es el binomio capital-trabajo el que influye más directamente en la producción.

Este cultivo, por el mismo hecho de aplicarse a la agricultura ya comercializada, necesita de una gran densidad de población es decir, de proximidad de ciudades; necesita además de un mercado exterior estable. Esto en cuanto a la distribución. En cuanto a la producción misma, necesita de tierras de excelente calidad, de capitales superiores a los que requiere una tierra cultivada extensivamente además, otros factores de menor importancia.

Sistemas de transición entre ambos cultivos han sido: La triple parcela, aplicada en Chile el siglo pasado, que no explicaré, en homenaje a la brevedad. El sistema alemán, basado en la nitrogenación automática de las tierras después del cultivo de legumbres y al enriquecimiento en potasa después del cultivo de cereales.

El primer sistema ha fallado por la escasez de alimentación para el ganado en Invierno, (el ganado debe pastar en un tercio de la parcela dividida).

El sistema alemán ha fallado porque con éste se está obligado a cultivar determinados vegetales, que a veces el mercado no necesita.

Un sistema basado en un principio completamente opuesto es el japonés, consiste en cultivar vegetales que al tiempo de la cosecha han de tener un excelente precio.

Entre los principales productos agrícolas de importancia mundial citaremos, de entre los alimentos, los cereales en importancia decreciente: Trigo, centeno, cebada, avena, arroz, maíz, alforfón y mijo. Demás está hablar de la importancia del primero en la alimentación humana. Gracias a los progresos de la genética vegetal se ha logrado extender el área de producción triguera del mundo. El mijo y el alforfón son cereales desconocidos en nuestras tierras. El primero de ellos tiene una gran importancia porque sirve de alimento a gran parte de los pueblos orientales es decir, a buena parte de la población de la tierra.

Después de los cereales enumeraremos, entre productos agrícolas alimenticios, las legumbres, frutas y verduras, de menor poder alimenticio, pero de gran importancia para países pobres, que no poseen alimentos más nutritivos. Las frutas, incluidas en este grupo, adquieren una importancia cada vez mayor, a medida que se conoce su gran valor alimenticio. Esta importancia redundará, en buena parte, en beneficio de nuestro país, que en la industrialización de la producción frutera tiene grandes expectativas. La industria de las frutas en conserva aumenta aún más las posibilidades de extender el mercado chileno de frutas.

El azúcar es otro producto agrícola importantísimo en la vida de los pueblos. El tabaco, originario de América y cultivado en la actualidad en casi todos los países del mundo, es un producto no menos importante. Lo mismo puede decirse de las maderas, que cada vez encuentran nuevos aprovechamientos, de los alimentos a base de almidón, de las fibras textiles, etc. Como sub-productos de las maderas, con gran aprovechamiento industrial, citaremos: tanino, corcho, resinas, carbones, etc., cuyas aplicaciones son bastante conocidas.

A través de estas generalidades sobre la industria agrícola, bastante incompletas, por cierto, se puede deducir gran número de posibilidades de actividades agrícolas industriales en nuestro país, que una política agraria más racional puede algún día hacer realidades.

## EXPLORANDO EL NUCLEO ATOMICO

(Artículo de Saul Dushman, publicado en la revista "Electrical Engineering", traducido por Alberto Hozven).

(Continuación).

**El Neutrón.**—Observaciones anteriores hechas por investigadores alemanes sobre radiaciones extremadamente penetrantes obtenidas al bombardear con partículas  $\alpha$  de Po (Polonio), átomos de Be (Beryllium o Glucinio), se repitieron a principios de 1932 por Irene Curie, hija de Mme. Curie, y su esposo F. Joliot. Ellos llegaron a la conclusión de que la radiación consistía en rayos  $\alpha$  de ondas muy cortas. Therenford J. Chadwick también se preocupó de este problema y el 27 de Febrero de 1932 informó sobre sus conclusiones, diciendo que estas radiaciones consistían en un nuevo tipo de partículas que él designó como el neutrón.

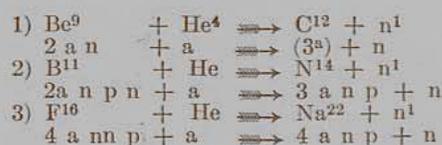
De acuerdo con la idea de Chadwick la reacción que existe y el bombardeo de los núcleos de Be por partículas  $\alpha$ , es de la forma mostrada en la reacción 1 de la tabla V.

Los neutrones por sí solos no producen ionización y no dejan huella visible en la Cámara de expansión de C. T. R. Wilson, puesto que no tienen carga eléctrica. De ahí que la única manera por la cual pueden ser detectados es por los núcleos de alta velocidad a los cuales expulsan por coacción.

Como tales coaliciones son relativamente raras, es evidente que un protón de una velocidad de  $3 \times 10^9$  cm seg<sup>-1</sup> viaje alrededor de un pie en el aire, mientras que un neutrón de la misma velocidad viajará un promedio de 18 00 pie antes de perder la energía en una coacción con un núcleo de Nitrógeno. Aún al pasar a través de un material tan denso como el plomo, sólo el 13% de los neutrones incidentes son absorbidos por cada centímetro de espesor. Estas y observaciones similares condujeron a J. R. Quinling y G. B. Peyran a la conclusión de que el radio de coacción del neutrón es alrededor de  $1,3 \times 10^{-13}$  cm. También se ha obtenido neutrones bombardeando otros núcleos con partículas  $\alpha$ , como se muestra en la tabla V. En cada caso, el núcleo resultante tiene una carga de dos unidades mayor y una masa 3 unidades más grande que el núcleo bombardeado. La emisión de neutrones es a menudo acompañada por la emisión de protones como se muestra en la tabla III. Aun más, como se ha indicado previamente, también se ha obtenido neutrones como resultado del bombardeo a núcleos con deuterones de alta velocidad, (tabla IV) y también con iones de He.

Debe mencionarse que los núcleos N<sup>13</sup> y Na<sup>22</sup> a los cuales nos referimos en las ecuaciones 10 de la tabla III y 3 de la tabla V respectivamente, son núcleos inestables.

Tabla V producción de neutrones par partículas alfa:



Como se explica en párrafos subsiguientes, éstos son estados intermedios en la producción artificial de la radioactividad.

De estas investigaciones en 1932, Chadwick dedujo que el valor de la masa para el neutrón era de 1.0067 que es menor que la masa del protón (1.0081). E. O. Lawrence derivó aún un valor más bajo (1.006) mientras Mme. Curie y Joliot se inclinaban por un valor más alto (1.012). Recientemente hace algunos meses, J. Chadwick y M. Goldhaber, llegaron a una nueva determinación empleando las observaciones de la desintegración de los deuterones por los rayos  $\gamma$ .

En presencia de rayos  $\gamma$  del Th. C' (Talió) ( $\lambda$   $4,710 \times 10^{-11}$  cm cuya energía es,  $h \nu = 2,62 \times 10^6$  v.e.) los deuterones se descomponen en protones y neutrones. Si designamos con W la energía requerida para disociar el deuterón de acuerdo con la reacción:

$$\text{H}^2 = \text{H}^1 + \text{n}^1 - \frac{w}{C^2}$$

Entonces el exceso de energía,  $h\nu - w$  debe aparecer en la forma de energía cinética de los neutrones y protones. Puesto que observaciones recientes muestran que  $h\nu - w = 0,52 \times 10^6$  v.e. se deduce que:

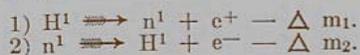
$$w = 2,1 \times 10^{-6} \text{ v. e. y } \frac{w}{C^2} = 0,00225 \text{ unidades de masa,}$$

de donde:  $n^1 = 2,0142 - 1,0081 + 0,00225 \quad n^1 = 1,00835$ .

Esta conclusión está de acuerdo con la idea generalmente aceptada, que el neutrón es una partícula elemental estable y que los núcleos están formados por neutrones y protones como unidades fundamentales.

Sobre estas bases, se debería requerir una absorción de energía para descomponer cualquiera partí-

cula, con una conformación similar a las otras. Esta conclusión se evidencia fácilmente, considerando las posibles reacciones.



En estas reacciones,  $\Delta m_1$ , y  $\Delta m_2$  deben ser mayores que cero, puesto que  $\text{H}^1$  y  $\text{n}^1$  deben ser estables. Asumiendo que la masa de  $\text{e}^+$  es la misma que la de  $\text{e}^-$ , es decir 0,00055 y aceptando el valor de 1,0083 para  $\text{n}^1$ , se deduce que:

$$\begin{aligned} \Delta m_1 &= 0,00078 \text{ que corresponde a } 7,27 \times 10^5 \text{ v.e.} \\ \Delta m_2 &= 0,00032 \text{ es decir, } 2,98 \times 10^5 \text{ v.e.} \end{aligned}$$

Se ha probado que el neutrón es un medio bastante útil en la transmutación de los núcleos. N. Feather observó la transmutación indicada por la reacción:



la cual es el reverso del modo de formación de los neutrones por el bombardeo de los núcleos con partículas  $\alpha$  de alta velocidad.

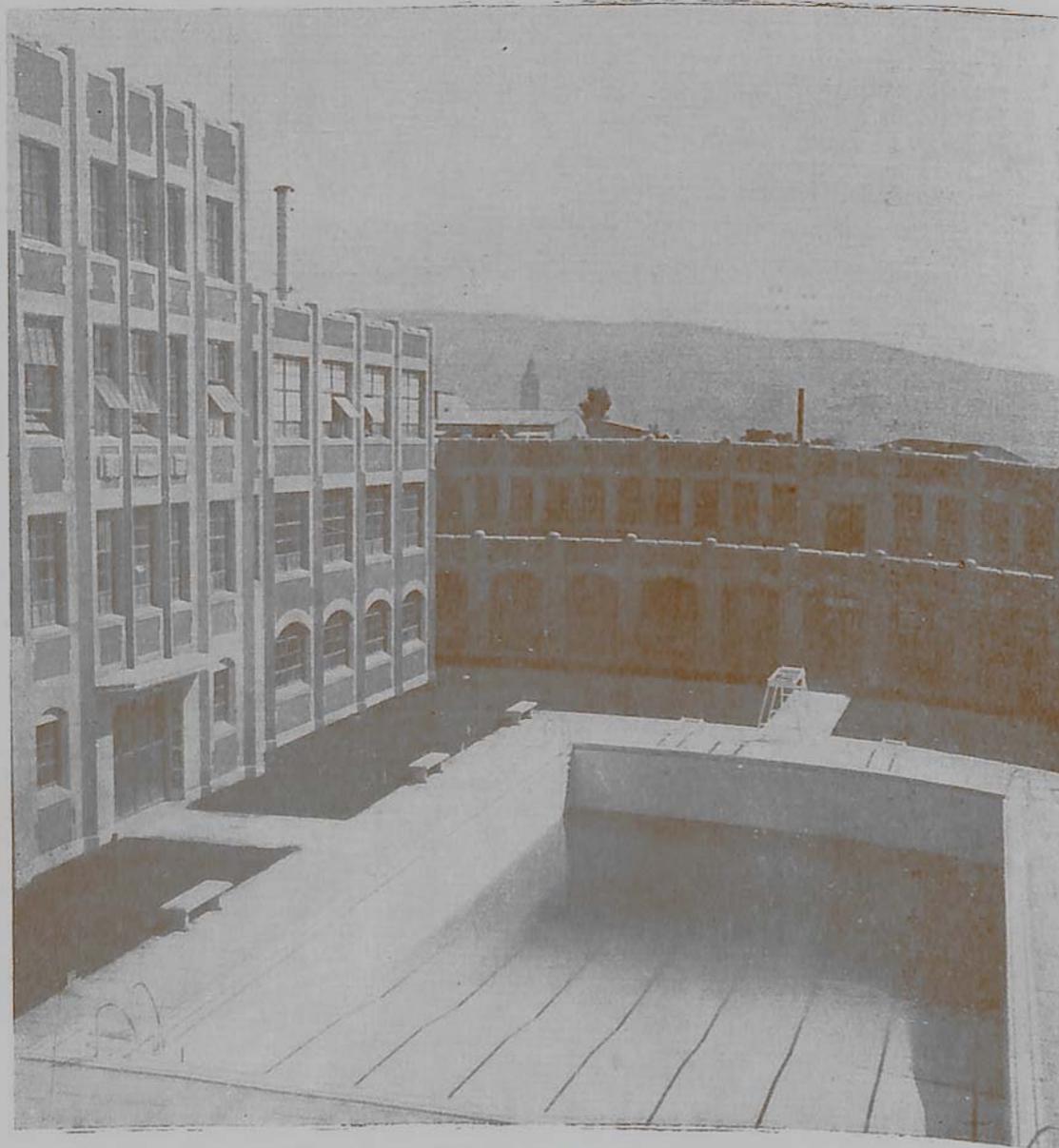
En coaliciones de partículas  $\alpha$  en núcleos de  ${}_8\text{O}^{16}$ ,  ${}_6\text{C}^{12}$  y  ${}_{10}\text{Ne}^{20}$  éstos se transmutan en  ${}_8\text{O}^{17}$ ,  ${}_6\text{C}^{13}$  y  ${}_{4}\text{Be}^{19}$  respectivamente.

Debido a que el neutrón es infinitamente pequeño y no tiene carga, puede penetrar las barreras de potenciales de los núcleos más pesados y producir transmutaciones que no son posibles con partículas cargadas, tales como  $\text{H}^1$ ,  $\text{H}^2$  y  $\text{H}^4$ .

E. Ferini encontró que dentro de los 60 elementos que ha investigado, era posible, por este método, obtener transmutaciones en 40 casos.

Es de bastante evidencia que en estos exponentes y otros similares hechos por otros investigadores, el neutrón es capturado por el núcleo, resultando la formación de un átomo inestable, o también puede ser seguida de una emisión de partículas  $\alpha$ .

(Continuará).



Vista de la Piscina de la Universidad Técnica Federico Santa María

# UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA

NOVENA MEMORIA, CORRESPONDIENTE AL AÑO 1937, PRESENTADA POR  
EL CONSEJO DIRECTIVO

## PRIMERA PARTE

### OBSERVACIONES GENERALES

**Consejo Directivo.**—El Presidente de la Universidad, Don Agustín Edwards, que desempeña en el Extranjero el alto puesto de Embajador de nuestro país ante Gran Bretaña, ha llegado al país haciendo uso de su licencia y ha asumido la Presidencia del Consejo y la dirección efectiva de la Universidad.

**Apreciación general sobre la marcha de la Universidad.**—Durante el 6.º año de funcionamiento de nuestra Institución, los servicios dirigidos y controlados por el Consejo han funcionado regularmente, y se han desarrollado de acuerdo con los planes concebidos desde un principio.

La Memoria del Rector de la Universidad, así como el balance y demás informaciones que contiene esta Memoria, dan los detalles necesarios para apreciar el desarrollo de dichos servicios en el año que acaba de terminar.

Se anotan a continuación algunos puntos y datos de especial interés.

**Movimiento de las Escuelas en el año 1937.**—Además de las Escuelas y cursos que funcionaron en 1936, a saber, la Escuela de Aprendices, la Escuela Preparatoria Superior, los Cursos Nocturnos, los Cursos de Aprendizaje en la Industria, la Escuela Técnica Elemental y la Escuela Técnica Superior, ha funcionado por primera vez este año la Escuela de Técnicos (ex-Contra maestres) y el Colegio de Ingenieros en sus tres ramos: Mecánica, Electrotecnia y Química.

El número inicial y el final de alumnos de cada Escuela, fué el siguiente:

	Prin- cipió con	Ter- minó con
Escuela de Aprendices, I año .	58	49
Escuela de Aprendices, II año .	49	44
Escuela Preparatoria Superior	32	26
Escuela Técnica Elemental..	44	40
Escuela Técnica Superior . . .	44	39
Cursos Industriales. . . . .	56	55

Cursos nocturnos (promedio) .	60	40
Escuela de Técnicos. . . . .	18	18
Colegio de Ingenieros . . . . .	30	29
	—	—
	391	340

De un modo general puede decirse que el funcionamiento de las Escuelas, tanto desde el punto de vista de la conducta observada por los alumnos como de su aprovechamiento, ha sido satisfactorio. Hacen excepción solamente los Cursos Nocturnos, en los cuales la asistencia y puntualidad de los alumnos ha dejado que desear. Más detalles sobre esta materia pueden encontrarse en la memoria del Rector.

**Las Escuelas en 1938.**—El número de alumnos y su distribución en todo el Establecimiento en 1938, serán los siguientes calculados a base de las matrículas ya efectuadas y de las promociones de las diversas Escuelas:

	Número de alumnos
Escuela de Aprendices, I año. . . . .	61
Escuela de Aprendices, II año. . . . .	43
Escuela Preparatoria Superior . . . . .	30
Escuela Técnica Elemental . . . . .	41
Escuela Técnica Superior . . . . .	40
Cursos Industriales. . . . .	67
Cursos nocturnos (promedio) . . . . .	40
Escuela de Técnicos. . . . .	22
Colegio de Ingenieros, I año . . . . .	28
Colegio de Ingenieros, II año. . . . .	19
	—
	391

Los alumnos del Colegio de Ingenieros se distribuirán así:

I año Mecánica . . . . .	11
II año „ . . . . .	4
I año Electrotecnia . . . . .	12
II año „ . . . . .	7
I año Química . . . . .	5
II año „ . . . . .	8

**Cursos de enseñanza cultural.**—Han continuado desarrollándose en forma normal, como un complemento importante de la enseñanza técnica. El número de horas semanales es el siguiente:

Asignaturas	N.º de horas semanales en 1938
Castellano .....	20
Historia y Geografía.....	13
Idiomas extranjeros.....	10
Moral y Educación Cívica .....	1
Zoología, Biología e Higiene .....	4
Canto .....	1
	49

**Construcciones.**—La construcción de los edificios de los Laboratorios de Máquinas, Electricidad y Química ha quedado enteramente concluída en el primer trimestre de 1937.

En cuanto a las instalaciones de los Laboratorios, también han quedado terminadas en el curso del mismo año.

De un modo general puede decirse que los Laboratorios, tanto por su construcción como su instalación han resultado plenamente satisfactorios, y serán un factor importante en nuestro plan de enseñanza.

La construcción de la Piscina, que se comenzó en los primeros días de Enero de 1937, está muy avanzada y esperamos que esté enteramente terminada en el primer

trimestre de 1938. Como se dijo en la Memoria anterior, se encuentra ubicada en el patio de los Laboratorios y sus dimensiones serán de 25 metros de largo por 12 de ancho.

En el curso del año 1937, se ha comenzado la construcción del cuerpo de edificios que cierra el patio de los Laboratorios por el norte.

Ese cuerpo proporcionará al Establecimiento 10 salas de clase, necesarias para el desarrollo de las Escuelas en los años 1939 y 1940.

Además contendrá las instalaciones mecánicas de filtración y desinfección de la piscina, y las lluvias y lockers para el servicio de la misma.

Este edificio quedará terminado a mediados de 1938.

**Salón de actos, Gimnasio e Internado.**—El Consejo se preocupa actualmente de buscar los medios de financiar la construcción del Aula Magna o Salón de actos, del Gimnasio, y de dos Pabellones de Internado, uno para la Escuela de Artes y Oficios y otro para el Colegio de Ingenieros.

El salón de actos tendrá una capacidad de 800 butacas en platea baja, 400 en platea alta y 300 asientos en galería.



Uno de los almacenes de materiales de la Universidad Técnica Federico Santa María.

El Gimnasio tendrá las dimensiones standard 80' X 50' o sea 24 metros X 15 metros.

El pabellón para dormitorios de la Escuela de Artes y Oficios, del tipo colectivo, tendrá capacidad para 90 a 100 alumnos y el destinado al Colegio de Ingenieros, del tipo individual, tendrá capacidad para 50 alumnos.

Espera el Consejo poder comenzar estas construcciones a mediados de 1938 y terminarlas a mediados de 1940.

#### Monumentos al General Bulnes.—

Cumpliendo con el compromiso contraído con el S. Gobierno de fundir gratuitamente el monumento al General Bulnes en los Talleres de la Universidad, se dió comienzo a este trabajo en Octubre de 1936, y se entregó terminado a satisfacción del S. Gobierno en Mayo de 1937.

Un segundo ejemplar, solicitado por el S. Gobierno para colocarlo en la ciudad de Magallanes, fué construído por su valor de costo en nuestros Talleres y entregado en Octubre de 1937.

**Contratación de profesores.**—En el curso de 1937 han dejado de prestar sus servicios por diversos motivos los siguientes profesores y maestros:

Por terminación de su contrato los señores: Gustavo Bannach, profesor de Gimnasia y Raimundo Doering, de Fundición; y los siguientes maestros: señores Max Schnoor, Friedrich Alisch, Willy Schultz, de Mecánica; Otto Genz, Oscar Saratof y Franz Stiller, de Carpintería; Franz Zachau y Walter Mueller de Soldadura y Hojalatería; Fritz Rambach y Fritz Korn de Electrotecnia.

Por retiro voluntarios los señores: Hermann Tulke, profesor de Mecánica y Fritz Koenig, de Instalaciones de gas y agua. Se retiró sin haber terminado su contrato el señor Stephan Boeselt; por otras causas, el señor Hans Bartelt, profesor de Matemáticas y Física, y Juan Schuckert, maestro del Taller de Mecánica.

Para reemplazarlos y para atender el incremento de sus cursos, han sido contratados los siguientes:

Profesores: señor Carlos Strutz, para Educación Física; señor Ricardo Kirsten, para Mecánica y Fundición; señor Alfonso Komischke, para Física y Matemáticas; señor Roberto Dohl, para Instalaciones de agua y gas; señor Julio Hirschmann, para Mecánica; Maestros: señor Lorenzo Hansen para el Taller de Tapicería; señor Paul Arndt para el de Gasfitería y Hojalatería; señor Alois Koukol, para el de Carpintería, y los señores Erwin Hartmann, Otto Kaiser y

Hugo Doerler para el de Mecánica. Además, se han contratado en Europa, mediante gestiones de nuestro Presidente, don Agustín Edwards, los siguiente profesores:

Señor Hans Moser, profesor de Electrotecnia y Matemáticas;

Señor Wilhelm Maechler, profesor de Física y Matemáticas;

Señor René Bornand, profesor de Mecánica y especialmente Motores Diesel;

Señor José Gaisberger, profesor de Mecánica y Matemáticas. |

**Servicios especiales.**—Los servicios de asistencia médica y dental han sido eficientes. No se han presentado casos de gravedad en ninguno de ellos.

El medio pupilaje iniciado a principios de 1936, no ha dejado nada que desear en su funcionamiento. El servicio de alimentación, que proporciona desayuno, almuerzo y once a los alumnos funcionó en forma satisfactoria.

**Biblioteca.**—Ha continuado incrementándose el número de libros de la Biblioteca. A fines del presente año alcanza a 4,101.

Su funcionamiento ha sido muy satisfactorio. Es visible el interés de los alumnos por visitarla y solicitar libros y revistas.

Como se dijo en la Memoria anterior, la sala está dotada de un buen amoblado y de calefacción eléctrica.

En atención a que ya se hace estrecha para contener el número de alumnos, se acordó amoblar el claustro lateral, en forma de tener mesas y asientos para 50 a 60 alumnos.

De este modo, la Biblioteca tendrá comodidades para un total de 80 a 90 alumnos. Podrá también servir de sala de estudio en el caso de que falte uno o más profesores y no sea posible reemplazarlos.

**Revista Scientia.**—Ha continuado publicándose esta revista, cuyo objeto es difundir la cultura técnica y humanística entre los alumnos y servir de lazo de unión entre alumnos y profesores.

**Laboratorio de ensayos de Cemento.**—A petición del público—sociedades y particulares que se dedican a la construcción—el Consejo resolvió completar el Laboratorio de ensayos de cemento existente en la Universidad; y a este efecto se encargaron e instalaron las máquinas y útiles que faltaban. El Laboratorio se encuentra listo para atender los pedidos de los interesados, desde fines de 1937 y espera sólo la aprobación superior correspondiente, para ponerlo en funcionamiento.

**Casas construídas con fines de enseñanza.**—Deseando el Consejo dar a la enseñanza de Construcción un carácter práctico, en forma de que los alumnos tomen parte y se den cuenta cabal de todas las fases de la construcción de un edificio, desde sus cimientos hasta los últimos detalles y terminaciones, adquirió un terreno en la Avda. Placeres, colindante con la propiedad de la Universidad e hizo un programa para edificar allí varias casas, de tipos diferentes, en cuanto a planos y materiales de construcción.

La primera de esas casas quedó terminada a fines de Diciembre de 1936, y fué vendida a uno de los profesores por su costo de construcción más el valor del terreno.

Durante el año 1937 se comenzó la segunda casa y quedó muy avanzada; se espera terminarla en los primeros días de Mayo de 1938. La tercera casa también está principiada, y se proyecta terminarla a principios de 1939.

**Ceremonia de Repartición de premios y homenaje conmemorativo.**—El 20 de Diciembre se llevó a cabo la ceremonia de repartición de premios a los alumnos más distinguidos, así como el homenaje a la

memoria de don Federico Santa María en el aniversario de su fallecimiento.

Tuvo en este año la ceremonia un realce especial debido a la concurrencia de S. E. el Presidente de la República, don Arturo Alessandri, y de los señores Ministros del Interior, don Matías Silva, y de Educación, don Guillermo Correa Fuenzalida.

El discurso pronunciado en esta ocasión por el Presidente del Consejo, don Agustín Edwards, aparece publicado en la Memoria del Rector de la Universidad.

## SEGUNDA PARTE

### MEMORIA Y BALANCE CORRESPONDIENTE AL AÑO 1937.

**Movimiento de Inversiones.**—La Cía. de Refinería de Azúcar de Viña del Mar, de la cual la Universidad poseía 122,800 acciones, acordó en Febrero del año pasado repartir 393,000 acciones de una nueva emisión, en la proporción de una acción por cada cinco acciones, de que eran dueños sus accionistas, previo pago de \$ 4.80 por acción para cubrir el impuesto a la renta de 12% sobre la suma de \$ 40.— valor pagado de cada acción. Aumentó así la Compañía



Taller de Carpintería de la Universidad Técnica Federico Santa María.

su capital de 2.075,000 acciones de \$ 40.— a 2.482,500 acciones del mismo valor, emitiendo 407,500 acciones de las cuales 393,000 se repartieron entre los accionistas y el saldo de 14,500 entre los empleados y obreros de la Compañía. A la Universidad le correspondió recibir 24,560 acciones sobre las 122,800 que poseía. Posteriormente, con el objeto de reducir el monto de la sobreinversión que tiene la Universidad, el Consejo ha procedido a vender 2,000 acciones de esa Compañía al precio medio de \$ 106 $\frac{1}{4}$  por acción.

La Compañía Cervecerías Unidas aumentó su capital de \$ 45.400,000.— dividido en 2.270,000 acciones de \$ 20.— cada una, a \$ 54.480,000.— emitiendo 454,000 de \$ 20.— Estas acciones fueron ofrecidas a sus accionistas en la proporción de una acción por cada cinco que poseían, al precio de \$ 35.— cada una, del cual \$ 20.— se destinaron a aumento de capital y \$ 15.— a incrementar los fondos de reserva de la Compañía. El Consejo de la Universidad acordó suscribir las 40,000 acciones a que ésta tenía derecho sobre las 200,000 de que era dueña.

La Universidad poseía entre sus inversiones en el extranjero, 875 acciones de la Alleghany Corporation, que se encontraban valuadas en sus libros en la suma de \$ 700,218.75. El Consejo estimó conveniente para los intereses de la Universidad liquidar esta inversión e invertir su producto en acciones ordinarias de la General Electric Co. Ltd. El producto de la venta de las acciones de la Alleghany Corporation ascendió a Dolls. 44,949.08 que estimados al cambio de \$ 25.— por Dollar equivalen a \$ 1.123,727.— representando así la venta de dichos valores sobre su avalúo en los libros, una utilidad de \$ 423,508.25, que ha sido traspasada al fondo de Fluctuación de Valores y Diferencia en la Liquidación de Valores. Con el valor recibido se compraron 800 acciones de la General Electric Co. Ltd., al precio medio de Dolls. 55.78 por acción, invirtiéndose así una suma de Dolls. 44,626.50.

Como inversión de fondos existentes en la cuenta con el Banco de Londres y América del Sud en Buenos Aires, se adquirieron Nacionales 20,000.— nominales en Cédulas Hipotecarias Argentinas del 5% con un costo de Nacionales 20,352.83. Como la Universidad poseía antes de esta compra Nacionales 214,000.— nominales, de dichas Cédulas, ahora es dueña de un total de Nacionales 234,000.— nominales, de dichos valores.

En el mes de Octubre último se vendió a la Sociedad Droguería del Pacífico el terreno de propiedad de la Universidad ubicado en la Avenida del Brasil y Calle Blanco de esta ciudad, que deslinda por el orien-

te con el edificio de la Universidad arrendado a los señores Lange y Cía., y por el poniente con un terreno de la misma Droguería del Pacífico. La superficie del terreno es de 1,005.76 metros cuadrados y el precio de venta fué de \$ 260.— por metro cuadrado, o sea la suma total de \$ 261,497.60.

También se vendieron durante el año pasado dos lotes de los terrenos en el Cerro Cordillera, denominados "Población El Blanco", de que es propietario la Universidad, en la suma de \$ 4,916.80

Como se explicó en la Memoria correspondiente al año pasado, el Consejo ha resuelto vender las casas que se construyan para fines de enseñanza en el terreno adquirido para este objeto en Avenida Placeres. En conformidad a este acuerdo se ha vendido la primera de estas casas en la suma de \$ 64,393.54 que corresponde al costo de la construcción más el valor del terreno

**Fondo de Leyes Sociales.**—Después de haber hecho, con cargo a este fondo, diversos pagos correspondientes a indemnización por años de servicios de empleados, y de haber traspasado en abono al mismo la suma de \$ 91,330.11, el saldo de esta cuenta en 31 de Diciembre último, asciende a \$ 180,000.—

**Balance Anual.**—El balance que se inserta más adelante refleja la situación financiera de la Universidad al 31 de Diciembre del año pasado. Se agrega como de costumbre en hoja separada la cuenta de Rentas y Gastos correspondiente al año terminado en la misma fecha.

El Consejo Directivo aprueba y hace suyo el Balance que, como los anteriores, ha sido examinado y certificado por los señores Price Waterhouse Peat & Co.

La renta producida por los bienes de la Universidad ha aumentado con relación al año anterior. En efecto, en el año recién pasado la renta de los bienes ascendió a \$ 6.527,908.74 contra \$ 5.954,648.66 en 1936. En la cifra de \$ 6.527,908.74 se encuentra incluido el valor de un dividendo extraordinario de \$ 12.50 por acción pagado por la Cía. Chilena de Tabacos sobre 60,600 acciones de propiedad de la Universidad que corresponde al valor de realización de parte del activo no incluido en la fusión de dicha Cía. con la British American Tobacco Co. En la renta del año 1936, ascendente como se ha dicho a \$ 5.954,648.66, se incluían también rentas extraordinarias por valor de \$ 954,262.50.

Durante el año 1937 se ha invertido en Construcciones, Instalaciones y Muebles para las Escuelas, la suma de \$ 2.280,514.32. Des-

pués de efectuar los gastos de mantención de las Escuelas y de Administración, de hacer provisiones y de castigar la suma citada de \$ 2.280,514.32 invertida en el año en Construcciones, Instalaciones y Muebles, ha quedado un sobrante de rentas ascendente a \$ 209,746.36 que se ha destinado a amortizar la suma de \$ 3.570,038.63 en que aparecía estimado el total de las Construcciones e Instalaciones de las Escuelas en el Balance al 31 de Diciembre de 1936, quedando en consecuencia el saldo de dicha cuenta reducido a la suma de \$ 3.360,292.27.

El valor de las acciones y bienes de propiedad de la Universidad, calculado sobre la base de los precios vigentes en Diciembre 31 de 1937 y a los tipos de cambio de \$ 125.— \$ 25.— y \$ 7.— por la libra esterlina, el Dollar y el peso argentino, respectivamente, para sus inversiones en esas monedas asciende a \$ 67.026,144.25, lo que representa un mayor valor sobre la estimación anotada en los libros de \$ 25.790,092.53

Considerando esta cantidad que corresponde al mayor valor comercial de las inversiones, el Capital y fondos acumulados de la Universidad ascienden al 31 de Diciembre de 1937 a \$ 80.815,418.52 sin considerar la suma de \$ 27.198,376.57 invertida en las

Construcciones e Instalaciones de la Escuela de Artes y Oficios y Colegio de Ingenieros "José Miguel Carrera" que para los efectos del balance se encuentran estimados solamente en \$ 3.360,292.27.

Cabe aquí hacer notar que el patrimonio líquido recibido por la Fundación Santa María en 1927 alcanzó a la suma de \$ 41.684,666.67 y que el Capital y fondos acumulados de la Universidad ascendían al 31 de Diciembre de 1937, como se ha dicho, a \$ 80.815,418.52 sin considerar las sumas indicadas más arriba invertidas en Construcciones e Instalaciones. La renta líquida ascendió el año 1927 a \$ 1.854,905.13 y la del año recién pasado a \$ 6.527,908.74 como se ha explicado.

El Consejo Directivo ha estimado conveniente sujetarse a la norma de no alterar en los libros la estimación de las inversiones mobiliarias que siguen figurando en el Balance que se presenta con los avalúos antiguos inferiores a los actuales en la suma de \$ 25.790,092.53 ya mencionada.

Valparaíso, Febrero de 1938.

EL CONSEJO DIRECTIVO.



Taller de Herrería de la Universidad Técnica Federico Santa María.



# NOTAS UNIVERSITARIAS

## CLUB DE DEPORTES UNIVERSITARIO SANTA MARIA

Las actividades del Club de Deportes no han comenzado oficialmente debido a que los directores de las diferentes ramas se están haciendo cargo ahora de sus puestos, pues en el período de vacaciones muchos de estos directores se alejan de la ciudad.

Durante el primer mes se confeccionará el programa de las diferentes secciones para así trabajar con más facilidad.

### Renuncias en el Directorio.

—Por alejamiento de la Universidad han presentado sus renuncias los Sres. J. Montenegro, como Director de Atletismo y como Vice-Presidente; y el Sr. G. Villouta como Secretario.

Próximamente se llamará a una reunión extraordinaria para completar el Directorio y así no obstaculizar las labores por desarrollar.

**Basket-Ball.**—Durante la presente temporada y debido en gran parte a la iniciativa del Director de esta sección Sr. G. Cañas, se han efectuado los siguientes pases:

Del Placeres, Sres. Oscar Pizarro, Leonardo Silva, Germán Vargas y Alfredo Blanchard.

Del Deportes Liceo, Sr. Enrique Cofré.

Del Villa Moderna, Sr. Rolando Pereira G.

Con estos nuevos elementos la sección se encuentra en condiciones de poder afrontar cualquier compromiso.

El Directorio de la sección Basket-Ball ha quedado formado por los siguientes Sres:

Director General, Sr. Guillermo Cañas.

Secretario, Sr. Daniel Barría.

Directores, Sres. Enrique Cofré, Oscar Pizarro y Guido Rosende.

La directiva de esta sección tiene proyectada una gira al vecino pueblo de San Felipe, que se efectuará en los días de Semana Santa; esperamos que, al efectuarse esta gira, los jugadores dejen bien puesto el nombre de nuestra Universidad y del Club, para así no defraudar los buenos propósitos de los dirigentes.

**Pro-Tesorero de Asociación de Basket-Ball.**—Como estímulo por la labor desarrollada como director de la Asociación, nuestro consocio Sr. Luis Artigas M., ha sido nombrado Pro-Tesorero. Este nombramiento no sólo honra al Sr. Artigas sino también a nuestra institución. Nuestra felicitaciones.

**Atletismo.**—Las actividades atléticas comenzarán con un gran torneo interno que se efectuará en los primeros días de Abril; no dudamos que los simpatizantes de este deporte cooperarán de manera que no sea un fracaso. Al frente de esta sección se encuentra el conocido y entusiasta deportista Sr. Francisco González, en reemplazo del Sr. Montenegro que se aleja de estas actividades.

El Directorio quedó como sigue:

Director General: Sr. Francisco González.

Secretario: „ Carlos Ceruti.

Directores: Srs. Malcolm Charles.

„ Charles Béeche.

„ F. Ceruti y

„ E. Hertze.

**Fot-ball.**—Esta rama reinicia sus actividades con el siguiente Directorio:

Director General: Sr. Néstor Pizarro.

Secretario: „ Enrique Clavero.

Directores: Srs. Fernando Shmollgruber,

„ Benito Vásquez y

„ Carlos Garretón.

El primer entrenamiento se efectuó el sábado 12 de Marzo, en el cual se dieron a conocer algunos valores que reemplazarán dignamente a los que ya se han retirado.

A principios de Abril se llevará a efecto un campeonato interno, por talleres. Esta noticia ha sido bien recibida por los aficionados, y algunos piensan arrebatarse el título de campeón que ostenta el taller de Carpintería.

El programa aun no se ha dado a conocer porque hay algunas modificaciones que hacer. La competencia escolar por la copa Agustín Edwards, que el año pasado hubo que suspenderla por falta de cancha, en esta temporada se reiniciará nuevamente.

El director me hace encargo de avisar por intermedio de estas líneas a todos los establecimientos secundarios como también a colegios superiores y en especial a la Escuela Naval—D. A. Barría B.

## COMENTARIO DEPORTIVO.

Ya pasaron los dos clásicos meses de merecido descanso para estudiantes y deportistas. Regresan los muchachos con muchísimo entusiasmo y con un interés que es promisor de una temporada deportiva muy brillante.

Con la ausencia de actividades de los tres últimos meses, este comentario deportivo debe ahora marcar un compás de espera. Por esto nos limitaremos a dar un ligero vistazo a los proyectos con los cuales el Universitario inaugurará su año deportivo de 1938.

**Basket-ball.**—Alentados los basketballistas por la halagadora performance cumplida por los equipos en 1937—su primer año de afiliación—se aprestan a competir en la presente temporada oficial con seis equipos, incluyendo a infantiles y novicios.

**Foot-ball.**—Después de un descanso algo prolongado, los footballistas proyectan desarrollar un nutrido plan de trabajo en el que se consulta, en especial, la continuación de la competencia Edwards, en la que toman parte los principales establecimientos educacionales de la provincia.

# GUIA MEDICA DE VALPARAISO

ACEVEDO CASTILLO LUIS  
Enf. Nerviosas y Mentales  
Pza. A. Pinto 1185      Teléf. 2929

ACEVEDO CONTRERAS A.  
Cirujano  
Av. Pedro Montt 1810      Teléf. 6037

ACUÑA MACUADA PEDRO  
Condell      Teléf. 5934

ALCAYAGA HORACIO  
Cirujano  
Condell 1477      Teléf. 3556

ALDERETE DE RAMON  
Niños y Señoras  
Independencia 2061      Teléf. 5959

ALDUNATE E. ROBERTO  
Niños  
Bellavista 479      Teléf. 3672

ALMEYDA RAMON  
Laboratorio  
Condell 1231      Teléf. 2516

ALVAREZ ARNALDO  
Victoria 2459      Teléf. 5413

ANKELEN FEDERICO  
Cirujano  
Molina 586      Teléf. 5935

ARCE MOLINA  
Enf. Nerviosas y Mentales  
Independencia 2878      Teléf. 3087

AVENDAÑO SAMUEL  
Medicina Interna  
Av. Pedro Montt 2127      Teléf. 2392

BADILLA PLUTARCO  
Laboratorio Clínico  
Condell 1324      Teléf. 4376

BARROILHET JUAN  
Garganta, Naríz y Oídos  
Edwards 313      Teléf. 3905

BETZOLD HANS  
Cirugía General  
Condell 1329      Teléf. 2233

BONADONA MAURICIO  
Medicina General  
Victoria 2422      Teléf. 4976

CADIZ ROMEO  
Cirugía General  
Victoria 2511      Teléf. 4511

CALDERON A. SANTIAGO  
Cirujano  
Av. Argentina 320.      Teléf.

CALLEJA ALFREDO  
Niños  
Francia 349      Teléf. 80189

CAPELLI  
Enf. nerviosas.  
Pza. A. Pinto 1185      Teléf. 2929

CARRION DE QUEVEDO CELMIRA  
Niños  
Independencia 2334.      Teléf. 5571

COSTA C. JULIO  
Valparaíso 110      Teléfonos: 81784  
Jackson 337      80650

CUEVAS CARLOS  
Medicina General  
Av. Brasil 1830      Teléf. 4864

DESENIOS PERCY  
Pasaje Valle 3      Teléf. 81497

DIGHERO HUMBERTO  
Rayos X  
Pudeto 422      Teléf. 5007

ENGELBACH FEDERICO  
Ginecología.  
Condell 1231      Teléf. 5616

ESPIC B. JUAN  
Molina 586      Teléf. 4334

FADDA FRANCISCO  
Laboratorio Clínico  
Cumming 37      Teléf. 7093

FERNANDEZ OSSA EUGENIO  
Cirujano  
Independencia 2166      Teléf. 4911

## REENT YURGENS BÜCKLE

CIRUJANO - DENTISTA

Pedro Montt 2008

VALPARAISO

Teléfono 2299

# GUIA MEDICA DE VALPARAISO

FERNANDEZ B. RUBEN

Bellavista 479                      Teléf. 2848

FIEDLER CONRADO

C. Alegre. Sta. Victorina 366 Teléf. 3436

FIEDLER HANS  
Cirujano

Pza. A. Pinto 341                      Teléf. 2667

FIGUEROA CESAR

Valparaíso 412                      Teléf. 80267

FIGUEROA HONORATO LUIS

Valparaíso 207                      Teléf. 80439

FIGUEROA CASTRO JORGE  
Niños

Av. Pedro Montt 2008                      Teléf. 2299

FIGUEROA BODY  
Cirujano

Condell 1231                      Teléf. 2516

FONCK A. RICARDO

Av. Pedro Montt 2008                      Teléf. 2299

FONCEA ELIAS

Alvarez 558                      Teléf. 81868

FONTAINE MAX  
Garganta, Nariz y Oídos

Esmeralda 1082                      Teléf. 4457

FRIGOLET  
Venéreas-Cirugía

Valparaíso 322.                      Teléf. 84258

FRICKE GUSTAVO

Viana 117                      81159  
Av. P. Montt 2007                      Teléfonos: 2293

F. CARO C.  
Cirujano

Av. Pedro Montt 1956.                      Teléf.

FUENTE DE LA, RUDECINDO  
Pza. A. Pinto 1177                      Teléf. 2322  
Av. Libertad 494                      „ 81175

FUENTE DE LA, MANUELA  
Señoras

Victoria. 2364                      Teléf.

FUENZALIDA BRAVO LUIS  
Pobl. Miraflores, Central 2 Teléf. 84104  
Condell 1231                      Teléf. 7236

GAJARDO TOBAR ROBERTO

Av. Pedro Montt 1848                      Teléf. 5439

GARRIDO FERNANDEZ TEOFILO  
Partos

Victoria 2353                      Teléf. 2177

GARRIDO DE LA FUENTE, RAUL  
Cirujano

Huito 445.                      Teléf. 2322

GONZALEZ BARAHONA  
Laboratorio Clínico

Esmeralda 1072.                      Teléf. 6352

GONZALEZ RENE

Condell 1231                      Teléf. 2516

GROSSI VICTOR

Laboratorio, Rayos X

Bellavista 479                      Teléf. 3672

GROVE EDUARDO  
Riñones

7 Norte 613                      Teléf. 81051

GROVE HUGO  
Cirugía General

Aldunate 1638                      Teléf. 4495

GUESALAGA ESTANISLAO

Condell 1231                      Teléf. 2516

HAHN OTTO  
Cirujano

Esmeralda 1153                      Teléf. 3309

**Brüchert & Cia.**  
**Boticas y Droguerías Alemanas**  
Valparaíso, Casilla 488

Casa Principal:  
**BOTICA UNION**  
Condell 1205-1207  
Teléfono 3547

Sucursal:  
**BOTICA VICTORIA**  
Victoria esq. Uruguay  
Teléfono 4273

# GUIA MEDICA DE VALPARAISO

## IGUALT OSVALDO

Alvarez 1126                      Teléf. 83655

## INOSTROZA ERNESTO

Bellavista 473                      Teléf.

## ITURRIETA VARAS ERNESTO

Señoras  
Condell 1386                      Teléf. 2510

## KALLINA WALTER H.

Médico Jefe Maternidad Hosp. Alemán  
Condell 1231                      Teléf. 2017

## KATZ

Rayos X, Neumotórax  
Molina 586                      Teléf. 5935

## KOCH ALBERTO

Medicina Interna  
Huito 445                      Teléf. 4271

## KUHLMANN OSCAR

Oculista  
Esmeralda 1123                      Teléf. 5313

## LACHAISE GASTON

Señoras  
Victoria 2361                      Teléf. 3338

## LARA ELIECER

Valparaíso 313.                      Teléf.

## LOPEZ VITTA

Cirujano  
Condell 1237                      Teléf.

## LORENTE SEBASTIAN

Enf. Nerviosas y Mentales  
Blanco 1041, Of. 58.                      Teléf. 2477

## MACUADA PEDRO

Av. Pedro Montt 1848                      Teléf. 5439

## MAHOTIERE

Corazón  
Condell 1231                      Teléf. 2516

## MANRIQUEZ MIGUEL

Garganta, Oído y Naríz  
Av. Brasil 1484                      Teléf. 2647

## MARIN A. E.

Juana Ross 43.                      Teléf. 5271

## MARRE GUILLERMO

Venéreas-Cirugía  
Av. Pedro Montt 2165                      Teléf. 2702

## MESA MORENO A.

Av. Pedro Montt 1865                      Teléf. 3734

## MEYER KLARE FERNANDO

Cirujano  
Serrano 479.                      Teléf. 6362

## MONTENEGRO PEDRO

Vías Urinarias  
Pza. A. Pinto 1177                      Teléf. 4120

## MORALES SERRANO

Ginecología  
Valparaíso 315                      Teléf. 80362

## MORELLI CESAR

Director del Hospital San Agustín  
Traslaviña 463                      Teléf. 80914

## MUNICH GUILLERMO

Cirujano  
Pza. A. Pinto 341                      Teléf. 2667

## MUÑOZ MONTT EDUARDO

Medicina Interna  
Av. Pedro Montt 2007                      Teléf. 2293

## MUZZO PONS SANTIAGO

Av. Libertad 17                      Teléf. 80435

## OETTINGER CLARA

Molina 354                      Teléf. 5515

## OLSEN

Pulmón  
Molina 586                      Teléf. 5935

## ORRIOLS AGUSTIN

Jefe Maternidad Hosp. San Agustín  
Condell 1421                      Teléf. 81278

## OYARZUN DAY

Oculista.  
Av. Pedro Montt 1810                      Teléf. 6037

DISPONIBLE

# GUIA MEDICA DE VALPARAISO

PAIVA ANTONIO  
Cirujano

Salv. Donoso 1475      Teléf. 2422

PALOMINO EDUARDO  
Pza. A. Pinto 1185      Teléf.  
Valparaíso 416      ,, 81.221

PONCE TEGUALDA  
Cirujano  
Condell 1237      Teléf. 3639

PUMARINO F. HECTOR  
Av. Uruguay 739      Teléf. 4178

PUYSSEGUR PEDRO  
Señoras  
Condell 1434.      Teléf. 4380

RADRIGAN R. A.  
Cirujano  
Av. Pedro Montt 1956      Teléf. 3718

RAJCEVIC R. JUAN  
Cirujano  
Av. Pedro Montt 1810      Teléf. 6037

REAL CARLOS DEL  
Cirujano  
Condell 1434      Teléf. 4380

REBOLLEDO S.  
Av. Pedro Montt 1848      Teléf. 5439

RECCIUS ADOLFO  
Jefe Hospital Alemán. Cirujano  
Salv. Donoso 1495      Teléf. 2505

RECCHIONE HUMBERTO  
Niños  
Victoria 2384      Teléf. 5064

REED EDWIN  
Cirujía General  
Blanco 991      Teléf. 2308

RENCORET IGNACIO  
Cirujano  
Av. Pedro Montt 1848      Teléf. 5439

ROBERT  
Oculista  
Esmeralda 1072      Teléf. 6352

ROLANDO RICARDO  
Vías Urinarias-Señoras  
Av. Pedro Montt 1848      Teléf. 5439

ROSA DE LA G.  
Medicina  
Serrano 331      Telef.

ROSSLE OTTO  
Medicina General  
Esmeralda 1153      Teléf. 3309

SAAVEDRA F. CARLOS  
Victoria 2511      Teléf.

SAGRE PEDRO  
Piel y Sífilis  
Molina 350      Teléf. 3461

SAINTE MARIE ANDRES  
Piel y Sífilis  
Salv. Donoso 1475      Teléf. 2422

SCARELLA ANIBAL  
Cirujía General  
Independencia 2120      Teléf. 7254

SCHWARZENBERG CARLOS  
Medicina General  
Salv. Donoso 1495      Teléf. 2515

SEPULVEDA SILVANO  
Cirujía General  
Pza. A. Pinto 1185      Teléf. 2929

SILVA CAMPOS ALFREDO  
Alvarez 1194      Teléf. 81.717

SIGAL LUIS  
Pasaje Cancino      Viña del Mar

SOLOVERA H. HUMBERTO  
Cirujano-Venéreas  
Edwards 688      Teléf. 4433

SOTO MORENO JORGE  
Cirujía General  
Teléf. 5934

STIER WINTON  
Cirujano  
Av. Pedro Montt 1848      Teléf. 5439

## G. WELLENIUS

MASAJE Y GIMNASIA MEDICA SUECA

ESTUDIO Y GIMNASIO  
Eleuterio Ramirez 476  
III. Piso

VALPARAISO  
Teléfono 2659  
Casilla 865

# GUIA MEDICA DE VALPARAISO

SWETT CLARO CARLOS  
Cirujano  
Condell 1434      Teléf. 4380

THIERRY  
Oculista  
Pza. A. Pinto 341      Teléf. 2667

TOBAR BRITO ALFONSO  
Av. Pedro Montt 1810      Teléf. 6036

TOMASELLO SPARTACO  
Cirujano  
Pza. A. Pinto 1177      Teléf. 2973

TONDRO S. CARLOS  
Niños  
Av. Pedro Montt 1956      Teléf.

TORNERO RODRIGUEZ LUIS  
Señoras  
Av. Pedro Montt 1936      Teléf. 3718

TUYL A.  
Oculista  
Blanco 1041      Teléf. 4302

VALENZUELA G. JULIO  
Cirujano  
Pza. A. Pinto 341      Teléf.

VALLE O. GASTON  
Cirujano  
Av. Argentina 812.      Teléf.

VAN LENNEP  
Pza. Aníbal Pinto 1171.

VARGAS RAPOSO EDMUNDO  
Cirujano  
Condell 1422      Teléf. 3423

VEGA MONTALVA RAMON  
Laboratorio  
Salv. Donoso 1441      Teléf. 2414

VERA HUMBERTO  
Cirujano  
Condell 1422      Teléf.

VICUÑA MONARDES HUGO  
Cirujano  
Condell 1231      Teléf. 7236

VIDAL OLTRA A.  
Valparaíso 215      Teléf. 81317

VIZCARRA  
Cirujano  
Av. Pedro Montt 2080      Teléf. 5248

VOLOCHINSKY G. M.  
Valparaíso 77.      Teléf. 80814

VOLOSKY M.  
Medicina Interna  
Av. Pedro Montt 1810      Teléf. 6036

Dr. YAVAR  
Av. Pedro Montt 2008      Teléf. 2299

ZAGAL ARMANDO  
Victoria 2346      Teléf. 7219

ZARATE V. ENRIQUE  
Internista  
Bellavista 473      Teléf. 2848

ZUNZUNEGUI  
Cirugía-Ginecología  
Molina 596.      Teléf. 5925

WEITZ RAMIREZ GUSTAVO  
Pza. A. Pinto 1185      Teléf. 2929

WEINSTEIN MARGOS  
Rayos X  
Av. Francia 535      Teléf. 5871

WELLS STANLEY M.  
Cirugía General  
Pza. A. Pinto 341      Teléf. 2512

WILSON JUAN de D.  
Sub. Condell 57      Teléf. 81722

DISPONIBLE

# BEYE y CIA. LTDA. - VALPARAISO

La más antigua y acreditada

## FABRICA DE MUEBLES

CONDELL N.º 1525

TELEFONO N.º 3304

### Algunos animales preveen el tiempo.

Muchos hechos relacionados con los extraños movimientos de los animales pueden

# VIALE

PANADERIA  
PASTELERIA  
SALON de TE

---

VALPARAISO  
VIÑA DEL MAR

atribuirse a su sentido del tiempo, que el hombre no posee en tan alto grado. El piel roja puede ser considerado como maestro en cuanto se refiere al conocimiento de los

bosques y es a veces un maravilloso pronosticador del tiempo, pero su ciencia se basa solamente en los movimientos de pájaros y animales en general. Ellos son su barómetro, pero jamás sus conocimientos atmosféricos llegan a igualarse a los de las criaturas de la selva.

Los animales que habitan en las montañas poseen naturalmente un instinto previsor del tiempo, mucho más desarrollado que los de las tierras bajas, y no pasa año sin que los ciervos, chochas y liebres de monte den pruebas asombrosas de su facultad de prever lo que el futuro les reserva. Repetidamente se ha presenciado cómo los venados descienden apresuradamente de las montañas cuando aun no se ven señales de tormenta, cuando el barómetro se mantiene alto y el cielo aparece despejado. Pero horas más tarde, la causa de la desbandada general aparece evidente, al desencadenarse un fuerte temporal. A la inversa, en primavera, se ha visto cómo las ciervas sacan a sus cervatillos de las bien resguardadas cañadas en momentos en que ningún hombre prevé el buen tiempo, pero al día siguiente, o pocas horas más tarde, los cervatillos retozan efectivamente bajo la caricia solar.

Las liebres de monte son todavía más misteriosas en sus movimientos puesto que la mayor parte de las veces no constituyen una mera emigración local sino una huída en gran escala. Hay épocas en que abandonan en masa los terrenos que ocupaban, olvidándonos completamente durante cuatro y cinco años, período de tiempo que coincide con la aparición de inviernos muy duros que influyen en la escasez de los pas-

RESIDENCIAL  
*Embassy*

## LUJO Y CONFORT

CALEFACCION CENTRAL  
Teléfono en todos los Departamentos  
VIÑA DEL MAR

Pza. J. F. Vergara 109  
133      Teléfonos: 80076  
80077

SUCURSAL

Calle Bohn 827

Teléfono 81110

RESIDENCIAL  
*Embassy*

**Deutz - Motoren - Gesellschaft, KOELN - DEUTZ**

Motores Diesel desde 4 HP  
Motores a gas pobre  
Motores a gasolina

**Rheinmetall - Borsig Aktiengesellschaft Werk Borsig,  
BERLIN - TEGEL**

Calderas a vapor  
Turbinas a vapor  
Máquinas a vapor  
Compresoras de amoníaco

**Menck & Hambrock G. m. b. H., ALTONA-HAMBURG**

Palas mecánicas

**J. M. Voith, HEIDENHEIM**

Turbinas hidráulicas

**Henschel & Sohn A. G. KASSEL**

Locomotoras a vapor

**Felten & Guilleaume Carlswerk, KOELN-MUELHEIM**

Cables eléctricos

**Felten & Guilleaume Eschweiler Draht A. G.**

**KOELN - MUELHEIM**

Cables de acero y alambres

**Aug. Kloenne, DORTMUND**

Instalaciones para fábricas de gas

SOLICITE OFERTAS A

**VORWERK & Co.**  
**SECCION TECNICA**

**VALPARAISO**

PRAT 772  
CASILLA 42-V

**SANTIAGO**

AGUSTINAS 1070  
CASILLA 160

*Materiales eléctricos para instalaciones*  
*Artefactos de iluminación en general*  
*Materiales para embobinadores*

*Ampolletas*

*Lmp a*

*Radios*

*Cocinas*

*Calentadores*

*Refrigeradores*

*Laboratorio Radio Técnico*

*Servicio de Ascensores "Schindler"*

## **Guevara & Alonso**

*Esmeralda 956*

*Tel. 9461 - Cas. 1272*

**VALPARAISO**

Los pájaros y otros animales saben ver en el futuro, y si el hombre supiera interpretar correctamente sus movimientos, constituirían para él barómetros más seguros que los instrumentos de que dispone.

**"Fortic" M.R.**

ES LA  
TEJA IDEAL Y  
ECONOMICA

Pídalas a

Fca de Baldosas  
**"EL SOL"** BRASIL 2526  
TELEF. 3586

**SEBASTIAN COLLADO**



Efecto de los rayos ultravioleta sobre algunos minerales.

En la galería de Mineralogía del Museo de París ha sido instalada una magnífica colección de piedras luminosas. En las vitrinas se hallan piedras luminiscentes irra-

diadas por rayos ultravioleta. Bajo la influencia de estas radiaciones, que son invisibles, las diversas muestras minerales emiten luces de distintos colores y de un efecto mágico: la fluorina despiden una luz azul violácea; la milenita una luz muy viva amarilla verdosa; el blende, mineral radioactivo, y la aragonita, desprenden una fosforescencia anaranjada y rosada, mientras que la sodalita tiene magníficas manchas luminosas de un rojo de fuego. Estos minerales son de un aspecto muy distinto a la luz ordinaria: la fluorina es blancuzca y la sodalita es gris. Por añadidura, el diamante y el rubí son netamente luminiscentes bajo la influencia de las radiaciones ultravioleta.

Una proporción considerable de materias vulgares que tenemos ordinariamente bajo los ojos, pueden emitir hermosas luces en virtud de la influencia que ejercen los rayos ultravioleta. El célebre físico Becquerel ha inventado un aparato ingenioso: el fosforoscopio, que permite estudiar la radiación de la fosforescencia después de la extinción de las radiaciones excitadoras. En un lapso inferior a 1/1000 de segundo después de la irradiación, un número considerable de substancias son fosforescentes aun; otras conservan esta propiedad algunos décimos de segundo o algunos segundos.

# **CARLOS ZOBECK**

**VALPARAISO**

**INSTALACIONES  
ELECTRICAS**

**CALLE ELEUTERIO RAMIREZ N.º 484**

**CASILLA 3051**

**TELEFONO 3217**

**SANITARIOS**

**BAGNARA, SOLARI y Cía.**

CALLE VALPARAISO 401 -- TELEFONO 80488  
VIÑA DEL MAR



**MERCERIA**  
VALPARAISO ESQ. VILLANELO

**BARRACA DE MADERAS**  
ARLEGUI N° 399

# **LAZONBY Y CIA. LTDA.**

## **BARRACA DE FIERRO**

Fierro en barras de todas dimensiones.

Barras de acero para herramientas de mineros.

Barras de acero especial para resortes.

Barras de acero fino especial para herramientas.

Planchas de fierro de todas dimensiones

Cañería de fierro, negra y galvanizada.

Planchas de fierro galvanizado acanalado para techo.

Planchas de fierro galvanizado lisas.

Zunchos para toneles, negros y galvanizados.

Alambre de fierro negro, galvanizado y de púas.

**CEMENTO MELON :: CEMENTO IMPERMEABLE :: CEMENTO RAPIDO**

Cal de piedra. - Yeso "VOLCAN" blanco y negro.

Palas con mangos. - Metal desplegado para estucos.

Aceite de Linaza genuino, Azarcón en polvo, Etc., etc.

**VALPARAISO - SANTIAGO**

Av. BRASIL N.º 2096

TELEFONO N.º 2585

# ALIRO PEREIRA

ESCULTOR

Recibe órdenes a Casilla 110 V.

Valparaíso

De un extremo al otro de la escala encontramos sustancias químicas o naturales que siguen siendo luminosas durante horas después de haber sido expuestas a la cla-

preparar pinturas o esmaltes luminosos para los cuadrantes de reloj, tan difíciles algunas veces de advertir en las tinieblas. Recientemente vióse, en una vitrina de exhibición de los Campos Eliseos, un automóvil luminoso. La carrocería de este automóvil estaba revestida de una pintura color limón, que se hacía luminosa en la oscuridad con un tinte violáceo.

## "LA PLATENSE"

DE  
MANUEL REY I.

### DEPOSITO:

Independencia 2336

Teléfono 3696

### FABRICA:

Colón 1820-1822

Teléfono 3626

□ □

FABRICA DE COLCHONES,  
SOMMIERS Y BAULES ::  
COLCHONES DE LANA Y CRIN  
:: ALMOHADAS, ALMOHADONES,  
COJINES Y SOBRECAMAS :: SE REFORMAN  
COLCHONES A DOMICILIO.

ESPECIALIDAD EN  
SOMMIERS COLONIALES

Casilla 831 :: VALPARAISO

ridad del día y constituyen así verdaderos acumuladores de luz.

Las aplicaciones prácticas son posibles. Con ayuda de estas sustancias se pueden

### Experimentos realizados con mellizos.

Los doctores H. H. Newman, Frank N. Freeman y Karl J. Holtzinger, de la Universidad de Chicago, han hecho interesantes estudios acerca de la influencia del medio ambiente en el desarrollo de los seres humanos, llegando a la conclusión de que si bien es cierto que el hombre tiene una naturaleza condicionada por la herencia y es, por lo tanto, lo que lo hicieron sus padres y sus antepasados, no cabe duda de que la posición social y la educación desempeñan un papel importantísimo en la formación del individuo y aun pueden motivar diferencias considerables entre dos seres originalmente dotados de las mismas condiciones, pero criados en ambientes distintos. Desde luego, un cambio de atmósfera no hará nunca un ser inteligente de un idiota de nacimiento, pero es indiscutible la influencia de la educación en los seres normales.

Los investigadores de Chicago han llegado a estas conclusiones estudiando la evolución de cincuenta parejas de hermanos mellizos idénticos, que son difíciles de distinguir uno de otro y en los cuales la herencia es igual. Después de establecer las fichas antropométricas de los gemelos y

## JUAN CUBILLOS

CONTRATISTA DE OBRAS

SE ENCARGA DE TODO TRABAJO DE CARPINTERIA  
Y MUEBLES FINOS DE TODOS ESTILOS

DIRECCION:  
LOS PLACERES

:: ::

Av. MONTT 335

# MORCHIO Y DENEGRÍ

## FABRICA DE JARABES Y AGUAS GASEOSAS

San Francisco 475

::

VALPARAISO

::

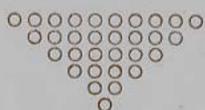
Teléfono 4885

comprobar su inteligencia y sus condiciones emotivas de acuerdo con los "tests" habituales, los médicos separaron a los hermanos, de tal modo que se han desarro-

### Pompas Fúnebres



Luis Ramírez R.



VALPARAISO

Juana Ross 80 Teléfono 5193

De dos hermanos mellizos, uno vivió en una aldea y fué a una buena escuela elemental. El otro fué criado en una granja a cinco kilómetros de distancia y concurrió a la escuela del condado. Los hogares de ambos eran semejantes como nivel de cultura. Quedó demostrado que los dos hermanos se parecían mucho por su personalidad y capacidad.

Dos mellizas, a la edad de 16 años, resultaron, en cambio, marcadamente distintas, a pesar de haber estudiado en escuelas análogas, porque sus hogares ofrecían algunas diferencias. La primera, educada en la ciudad, con diversas facilidades para su desarrollo espiritual (estudios de música, acceso a una buena biblioteca), es notablemente superior en condiciones intelectuales a su hermana, criada celosamente en el aislamiento por su madre adoptiva, lejos de todo contacto social. La niña más favorecida tiene reacciones temperamentales más flexibles y un dominio mayor. Su hermana es tímida y carece de confianza en sí.

De otras dos hermanas mellizas que fueron separadas cuando tenían 18 meses y no volvieron a verse hasta la edad de 28 años, una que estuvo solamente dos años en la escuela secundaria, es una mujer empleada de oficina. La otra tiene diploma de maestra y es muy superior a su hermana en cuanto se refiere a la personalidad y capacidad.

Tales son los resultados a que se ha llegado en Chicago. Más información al respecto se recibirá de Rusia, pues allí se están realizando experimentos análogos con 800 parejas de mellizos, el material humano más numeroso que se ha estudiado hasta ahora.

lado en ambientes distintos. Las comprobaciones más notables que han podido hacer son las siguientes:

## PESCADERIA EL LOBO MARINO

CALLE BLANCO 139 (frente al Mercado del Puerto)

TELEFONO 2019

PESCADOS Y MARISCOS FRESCOS DE PRIMERA CALIDAD



## UN PROBLEMA PARA LOS HOGARES

Es la adecuada elección de los alimentos si no se conoce la importancia de algunos de ellos.

El cuadrito arriba demuestra que necesitamos asimilar 67% de Hidratos de carbono.

Como **EL AZUCAR**

es Hidrato de carbono puro, nunca debe faltar en nuestras comidas un postre azucarado, que además de ser agradable y apetitoso, es un poderoso alimento.

LE RECOMENDAMOS  
**EL AZUCAR EN PANCITOS**  
de la  
**COMPAÑIA DE REFINERIA DE AZUCAR  
DE VIÑA DEL MAR**

que por su pureza y alta calidad es la mejor.

---

*LOS Jarabes Refrescantes*  
**"VIÑA DEL MAR"**

---

Elaborados por la misma Compañía son  
**LOS MEJORES** porque se preparan con  
el jugo de frutas naturales.

NO HAY SERVICIO ECONOMICO POSIBLE  
SIN EL CONTROL SOBRE EL CONSUMO

**SIEMENS**

SUMINISTRA:

Aparatos eléctricos de medida,  
de intensidad, tensión, potencia,  
frecuencia, resistencia y aislamiento.  
Aparatos para medir temperaturas.  
Analizadores de gases.  
Medidores de humedad.  
Instalaciones experimentales  
para Escuelas y para Laboratorios  
de Investigación e Industriales.

Solicítense proyectos y estudios a:



SIEMENS - SCHUCKERT, LTDA.  
COMPAÑIA DE ELECTRICIDAD

SANTIAGO — VALPARAISO — CONCEPCION — ANTOFAGASTA

# COMPANIA INDUSTRIAL

VALPARAISO - SANTIAGO - CONCEPCION

ACEITE "DOS BANDERAS"  
JABON GRINGO  
JABON INGL. "MUNDIAL"  
" INGLÉS "DOS PALOMAS"  
ACEITES INDUSTRIALES  
GLICERINA - VELAS -  
COLA -  
ABONO EXCELSIOR A  
BASE DE HUESOS MOLIDOS -

FABRICANTES  
DE LOS PRODUCTOS



# MEX Y CIA.

VALPARAISO

Av. BRASIL 1930  
Casilla 1700  
Tel. Prin. 7627/8



SANTIAGO

HUERFANOS 770  
Casilla 1264  
Teléf. 87765 y 80590

## IMPORTADORES

— DE —

ARTICULOS DE ESCRITORIO,  
MAQUINARIAS, MATERIALES PARA  
LA INDUSTRIA GRAFICA Y DEL  
PAPEL HELIOGRAFICO:

*Qualid*

## DISTRIBUIDORES

DE LA CIA. MANUFACTURERA DE  
PAPELES Y CARTONES S. A.,  
SANTIAGO, NORGE LTDA. TINTAS  
DE ESCRIBIR BELFAST Y OTRAS  
FABRICAS NACIONALES

## FABRICANTES

DE LOS ARCHIVADORES, COPIADORES,  
BLOCKS, LIBROS EN BLANCO, ETC.,  
MARCA:

PRODUCTO  
**TORRE**

# EL VALOR DE LA EXPERIENCIA

**L**A EXPERIENCIA es el genio creador de la CALIDAD. Porque la calidad no nace—se hace. Para llegar a ella hay que recorrer la distancia que media entre la teoría y la práctica; entre la aventura y el conocimiento; entre los ensayos y las comprobaciones.

**L**A EXPERIENCIA—como la calidad—es fruto de los años. Iníciase con el estudio y se desarrolla a fuerza de experimentos; se encauza con la organización.. y evoluciona mediante el descubrimiento de nuevos métodos científicos.

**A**SI se realizan productos como ESSOLUBE, ESSO y VARSOL, no por obra de la casualidad, sino de una labor determinada. Así se gana y se mantiene la fé y confianza pública.

**L**A WEST INDIA OIL COMPANY, consciente de su puesto de vanguardia y de su tradición de excelencia, afirma que ESSOLUBE, el as de los aceites, ESSO, la nafta sin igual y VARSOL, el aguarrás mineral, son frutos de la experiencia universal. Su calidad es incomparable.

**WEST INDIA OIL COMPANY CHILE, S. A. C.**

## ARTICULOS NAVALES

Anclas, Cadenas, Grilletes, Cables, de Acero y Manila  
Asbestos - Azarcón - Empaquetaduras surtidas  
Fittings para Cañerías  
Llaves y válvulas de Bronce  
Zinc para Caldera  
Combos, palas  
y Chuzos

VENTAS POR  
MENOR

VALPARAISO

Cochrane 557 - Blanco 556  
Casilla 593 - Teléfono 2363

Dirección Telegráfica: "Lejeune"

MERCERIA

Herramientas para Mecánicos  
Bronce y Cobre en Barras y Planchas  
Campanas - Mangueras - Chorizos  
Correas pelo de Camello. Balata, Suela y de Goma  
Sierras en Cintas y Circulares - Descansos y Trasmisiones.

R. M. vda. de Lejeune y Cía.

LA SOCIEDAD  
IMPRESA Y LITOGRAFIA  
**UNIVERSO**

tiene la instalación más completa y más moderna en Sud-América y hace todo trabajo en el ramo de

**ARTES GRÁFICAS**

desde la tarjeta de visita hasta los documentos de seguridad, desde la simple factura hasta las obras científicas más complicadas.

---

**Todo a precios módicos.**

---

VALPARAISO  
Av. José Tomás Ramos, 105.  
Casilla 102-V.

SANTIAGO  
Ahumada, 32.  
Casilla 1017.

**IMPORTADORES**

DE MERCADERIA EN GENERAL  
MAQUINARIA PARA TODAS LAS  
INDUSTRIAS

**S. A. C. SAAVEDRA, BENARD**

MAQUINARIAS AGRICOLAS  
CAMIONES Y TRACTORES

**DEERING**

ABONOS POTASICOS Y  
FOSFATADOS

**Juan Gandolfo y Cía.**

IMPORTADORES DE TEJIDOS  
Y PAQUETERIA  
FABRICA DE ROPA HECHA

o o

Avenida Brasil 1629  
Casilla 1718  
Teléfono Auto 4499

**VALPARAISO**  
(CHILE)

SOC. IMP. Y CITO.  
- UNIVERSO -  
VALPARAISO, 1924.