

para nada con las mujeres y muchachos, que en caso de lucha más bien servirían de estorbo que de otra cosa. La lista de los inválidos era alarmante; así pues, era de desear que no disminuyera el número de hombres sanos y robustos. Sin más alimento que unos cuantos granos de maíz, cuando apenas hacía un mes que habíamos sufrido un hambre atroz, nuestras fuerzas físicas se iban debilitando rápidamente; por lo tanto, más ganas teníamos de que se nos dejara en paz que de guerrear.

Pero á las nueve de la mañana el enemigo apareció más numeroso y más confiado en sus propias fuerzas, pues habíase pregonado la guerra por los inmediatos distritos Norte y Este. La palabra *guerra* significaba ser hostilizados todo el día con fuerzas que irían aumentando constantemente, hasta conseguir que algunas de las tribus del Oeste acudiesen también á exterminar á los extranjeros y que, acosados por el hambre, tuviésemos que rendirnos, en cuyo caso seríamos sacrificados sin piedad.

Nuestra situación como extranjeros en un país hostil era tan difícil, que no podíamos existir como cuerpo expedicionario si no resistíamos desesperadamente y empleábamos toda la prudencia que nos sugiriese nuestra inteligencia, procurando que cesaran las hostilidades y que pudiéramos proseguir nuestra marcha hácia el Oeste. Por esto aguardamos á que el enemigo se acercara al campamento y le rechazamos como el día anterior. Al cabo de media hora volvía á estar reunida nuestra gente, que organizamos en cuatro destacamentos de á diez hombres cada uno mandados por sus respectivos capitanes; otros dos destacamentos también de diez hombres debían formar la reserva, y otro había de defender el campamento. Ordenéles que procedieran en orden de batalla en distintas direcciones á través del país enemigo, y que diesen caza á los naturales do quiera los hallasen en un radio de cinco millas al Este y al Norte: una vez cumplido su cometido debían reunirse todos en ciertas colinas peñascosas. Cada destacamento llevaba sus mensajeros que habían de informarme de cuanto ocurriera.

El destacamento de la izquierda, á las órdenes de Fajalla Christie, no tardó en ser puesto en desorden, pereciendo todos excepto el mensajero que trajo la noticia y suplicó que se hiciese adelantar la reserva, pues el enemigo se disponía á atacar el segundo destacamento. En seguida mandé á Manuva Sera con quince hombres, los cuales llegaron apenas á tiempo al lugar del combate para salvar ocho individuos de la segunda división. La tercera avanzó intrépidamente, pero perdió seis hombres; la cuarta, al mando de Safeni, se portó con prudencia y bien: apenas se habían apoderado de algun villorrio, lo incendiaban. Diez hombres despachados al campo de batalla recobraron cuanto había perdido el tercer destacamento y fueron un buen refuerzo para Safeni.

A eso de las cuatro de la tarde estaban de vuelta los vanguardianos con un buen botín, consistente en bueyes, cabras y algun grano. Nuestras pérdidas en esta jornada fueron: veinte y un guerreros y un mensajero muertos, y tres heridos.

El día 25 aguardamos hasta las nueve de la mañana, esperanzados de que los uanyaturu comprenderían lo imprudente que era renovar la lucha, pero nuestras esperanzas salieron fallidas, pues volvieron á presentarse, al parecer más numerosos que los otros días. Después de algunas descargas cerradas, nuevamente los rechazamos, y cuando regresaron al campamento los vanguardianos, en vez de dividirlos en destacamentos les dije que maniobraran en una masa compacta. Algu-

nos faquines solicitaron ocupar el puesto de los soldados muertos en los combates anteriores, de modo que aquel día pudimos presentar al enemigo una fuerza bastante respetable. Devorados por el fuego los pueblecillos de los alrededores, los vanguardianos continuaron su correría hasta la colina peñascosa de que hemos hablado ántes, donde se habían fortificado los uanyaturu, los cuales fueron derrotados y empujados hasta la inmediata comarca, donde no se atrevieron á penetrar los nuestros. Ya sabíamos, pues, que no volveríamos á ser molestados.

Algunos de los fusiles perdidos el día anterior fueron recuperados. Al pasar lista la noche del tercer día, vimos que habían muerto veinte y dos hombres, que tres estaban heridos y que nos faltaban doce fusiles y cuatro cajas de municiones. Incluso Kaif Halleck y Suliman, ambos asesinados, nuestras pérdidas en el Ituru ascendían á veinte y cuatro hombres muertos y cuatro heridos, y como además teníamos veinte y cinco enfermos, ya se comprenderá que se necesitaba gran fuerza de voluntad por parte de los que quedaban para no desmayar, y no poca habilidad para suplir la falta de eses cincuenta y tres personas. Hice cargar doce bultos sobre los asnos, y dispuse que diez jefes llevasen parte de los bagajes hasta Usukuma. Después quemamos varias cosas inútiles ó de poco valor, y al despuntar el alba del día 26 volvimos á emprender la marcha.

Traducido del inglés por
MARIANO BLANCH.

(Continuad.)

ARMONÍAS DEL SONIDO.

HISTORIA DE LOS INSTRUMENTOS MUSICALES,

por

J. RAMBOSSON.

TERCERA PARTE.

HISTORIA DE LOS INSTRUMENTOS MUSICALES. (1)

CAPÍTULO I.

INSTRUMENTOS DE PERCUSION.

LA CAMPANA.

La campana, como símbolo y como poesía.—Sus acentos solemnes.—Espíritu siempre lleno de vida que parece animarla.—Los sonidos lejanos de la campana, por Chateaubriand.—Las campanas en el drama *Fausto*.—Emociones profundas y diversas que hacen nacer sus acentos, por Lamartine.—El sonido de las campanas y Napoleon I en la Malmaison y en Santa Elena.—La invención de las campanas.—Las campanas en la antigüedad.—Hechos curiosos.—Primeras grandes campanas fabricadas en Francia.—Campanas *basales*.—Juego de campanas.—Fabricación y bautizo de las campanas.—Peso de las campanas más pesadas del mundo.—Servicio de campanas de la nueva Ópera.—Poema de las campanas, por Schiller.—Las campanas de la tarde.

I.

Entre nosotros, la campana es más que un instrumento, es un símbolo, una poesía, una expresión conmovedora que reasume toda la vida, desde el nacimiento hasta la muerte, y aun extiende su dominio más allá de la tumba, pues despierta en nosotros los imperecederos recuerdos de seres amados que nos aguardan en otras regiones.

Por la armonía inmensa que extiende al través del

(1) El modo de producirse las vibraciones preside en la clasificación de los diversos instrumentos musicales. Según este carácter, se les divide, pues, en tres grandes grupos: instrumentos de percusión, instrumentos de cuerdas, é instrumentos de viento. (Véase el capítulo I de la segunda parte de esta obra).

espacio, por las sonoras ondas que despliega, cual mar sin orillas, por el destino que se le ha dado de presidir todas nuestras fiestas y nuestros dolores, de anunciar todas las solemnidades famosas, de celebrar todos los triunfos de la patria, de señalar sus grandes dolores, de mezclar sus acentos con los sollozos del niño recién nacido y con el último suspiro del moribundo, de acompañar todas las ceremonias anejas á los actos importantes de la vida, por todas esas causas toma las proporciones de una voz sin igual, llena de conmovedores misterios, en la cual se juntan y vibran todas las voces de la naturaleza, para elevarse hácia el cielo y conducir hasta él todas las alegrías y todas las amarguras de la tierra.

Ese instrumento piadoso parece animado de un espíritu siempre lleno de vida, de un alma que jamás envejece; es el genio amigo del país que nos mece al son de sus sonoras ondas; ha recogido en su seno todas las confidencias y, al paso que llora ó canta con nosotros, nos susurra los recuerdos lejanos, las leyendas del hogar, la historia de nuestros padres, que luego trasmirá con los mismos acentos á nuestros nietos.

Así es que la campana de la aldea en que se ha nacido no se olvida jamás, y cuando, despues de una larga ausencia, se regresa al nativo suelo, su conocida voz llena la atmósfera de emoción y de suaves estremecimientos. ¡Cómo se estremece uno á su sonido! ¡cómo se llenan los ojos de dulces lágrimas!

Oigamos á Chateaubriand: «Los domingos y los días de fiesta, he oído á menudo en la selva y al través de los árboles, los lejanos ecos de una campana que llamaba al templo á los campesinos. Apoyado en el tronco de un olmo, escuchaba silenciosamente el piadoso murmullo: cada estremecimiento del cobre llevaba á mi alma cándida la inocencia de las costumbres campesinas, la calma de la soledad, el encanto de la religión y la deleitable melancolía de los recuerdos de mi infancia. ¡Oh! ¡qué hombre no se ha estremecido al ruido de las campanas que doblaron gozosas sobre su cuna, que anunciaron su nacimiento, que marcaron los primeros latidos de su corazón, que publicaron en todos los alrededores la santa alegría de su padre, los dolores y los gozos aun más inefables de su madre! Todo se encuentra en los ensueños encantados en que nos abismamos los sonidos de la campana natal: religión, familia, patria, la cuna y la tumba, el pasado y el porvenir (1).

Napoleon I se sentía profundamente conmovido al son de las campanas: «Cuando se paseaba con Bourienne en la Malmaison, en una avenida que conduce á Rueil, acontecía muchas veces que al sonido de la campana de la aldea, se interrumpía bruscamente la conversacion. El emperador no sólo dejaba de hablar, sino tambien de andar, cual si temiese que el ruido de sus pasos le impidiese oír las armonías que tanto le gustaban. «Esto me recuerda mis primeros años, que pasé en Brienne,» decía un día, quizás con el propósito de justificar á los ojos de su interlocutor la especie de éxtasis en que se sumergía, y Bourienne notó que al pronunciar esas palabras el gran conquistador estaba tan conmovido que su voz temblaba (2).»

En la solitaria roca azotada por las olas del Océano, decía asimismo: «El sonido del *Angelus* me falta en Santa Elena; no puedo acostumbrarme á no oírlo: nunca he oído el sonido de las campanas sin que mi pensamiento se remontase á las sensaciones de mi primera infancia: cuando oía el *Angelus* en los bosques de Saint-Cloud, despertaba en mí dulces ensueños. Muchas veces creían los que me acompañaban que meditaba un plan

de campaña ó una ley del Imperio, cuando era sencillamente que, descansando mi pensamiento, me dejaba conducir á las primeras impresiones de mi vida (1).»

II.

La impresion producida por el sonido de las campanas está admirablemente expresada en el drama *Fausto*. En el momento en que Fausto se entrega á los poderes infernales y á todo el desenfreno de sus pasiones, se oyen las campanas y sus sonidos se mezclan en el aire con voces frescas y puras que cantan los himnos de la fiesta de la Pascua. Entónces, al recuerdo de las alegrías religiosas de su infancia, siente una emoción profunda y la copa que le produce la embriaguez delirante se escapa de sus manos. ¡Poderosos y suaves cánticos celestes! exclama. ¿Por qué me buscáis en el polvo? Resonad en los oídos de aquellos á quienes podeis dar algun consuelo: ya comprendo el mensaje que me traéis, pero me falta la fe para creer en él, y el milagro sólo para la fe existe. Yo no puedo elevarme hasta esas esferas de donde procede la buena nueva, y, sin embargo, acostumbrado desde la infancia á esta voz, me llama á la vida. En otro tiempo descendía hasta mí un beso del divino amor, en ese solemne recogimiento del domingo: el sonido de las campanas llenaba mi alma de presentimientos y mi plebía era un verdadero éxtasis: un ardor sereno, inefable, me impulsaba al través de los bosques y de los campos, y allí, solo, rompía á llorar, y sentía como si dentro de mí brotara todo un mundo. Ese recuerdo vivifica mi corazón rejuvenecido y me aparta de la muerte. ¡Oh, cantad! ¡Tocad y cantad ángeles y campanas! ¡De mis ojos ha brotado una lágrima, la tierra me ha reconquistado!»

En las deliciosas estrofas siguientes, Lamartine hace resaltar las emociones tan profundas y tan diversas que pueden hacer nacer los acentos de la campana:

En la iglesia de mi aldea
Hay un sonoro instrumento,
Cuya voz, en mi niñez,
Creía la voz del cielo.
Cuando en pos de larga ausencia
Regresé al hogar paterno,
La voz del piadoso bronce
Quise escuchar desde léjos.
Creí llevara á mi oído
El rumor del valle ameno,
La voz de una tierna hermana,
De mi madre el grato acento:
Al paso que hoy, siempre que oigo
De las campanas el eco,
Cada golpe del martillo
Se me figura un lamento.
Y sin embargo, esos sonos
Vienen del mismo instrumento,
Entonan el mismo himno,
Proceden del mismo pueblo.
Y es que, desde mi niñez,
De la campana el volteo
Por mis séres más queridos
Ha doblado tanto á muertos!...

III.

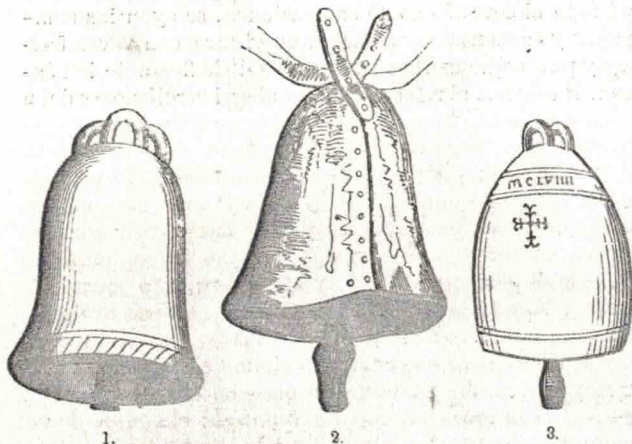
La invencion de las campanas se remonta á la más alta antigüedad: los chinos pretenden que poseían doce en el año 2262 ántes de nuestra era, cuyos sonidos graduados expresaban los cinco tonos de la música. Los misioneros, en sus relaciones sobre la China, dicen que cuando

(1) René.

(2) Kastner, *Parentología*, pág. 422.(1) *Memorial de Santa Elena*.

penetraron en aquel país, sorprendiéndoles extraordinariamente encontrar grandes campanas; pero no fijan ni la época de su origen ni el número de las mismas.

Entre los hebreos, el gran sacerdote llevaba en las ceremonias una túnica guarnecida con campanillas de oro. Entre los atenienses, los sacerdotes de Proserpina llamaban al pueblo para el sacrificio con una campana, y los de Cibeles la usaban para los misterios. Hablan ya



1. *Tintinnabulum*, ó campana manual del siglo ix. (Manuscrito de Bolonia).
2. *Sausfang* de Santa Cecilia, Colonia. (Campana del siglo vi). 3. Campana de una de las torres de la catedral de Siena. (Siglo xii).

de campanas Tibulo, Strabon y Polibio, que vivió 200 años ántes de Jesucristo: Josefo habla de ellas en sus *Antigüedades judáicas*.

Encontramos un pasaje interesante para nosotros en un notable trabajo científico que M. C. Vergé, miembro del Instituto, leyó en la Academia á propósito de las excavaciones practicadas por M. Gozzadini en las tres necrópolis situadas en las inmediaciones de Bolonia, la antigua Felsina: «Varios otros instrumentos, también de bronce y de distintas formas, han preocupado la sagacidad de los arqueólogos que no están todavía acordados acerca del uso á que se les destinaba. Uno de los más curiosos es una especie de bronce, en seccion de campana, provisto en la parte superior de una especie de puño, probablemente hecho para tenerlo en la mano, y cuyas caras están cubiertas de adornos grabados con culebrillas. El conde Gozzadini, estudiando el uso á que parecían haber sido destinadas esas placas, notó que generalmente al lado de estos instrumentos se encontraba una especie de maceta con dos cabezas, análoga á los pesos de la gimnástica, y á juzgar por las descripciones de los antiguos, semejante al mazo de tímpano con que se tocaban los instrumentos sonoros. A lo que parece, dicho instrumento debió estar suspendido de un baston y llevado en las espaldas de los dos caballeros que abren la marcha figurada en la procesion de la Cartuja: era un instrumento destinado á acompañar los cantos y los ritos fúnebres, y no un *pectoral* ó *rico vestido*, como se ha supuesto últimamente; pues el pectoral se componia de una lijera placa, no maciza como esas secciones que pesan hasta 590 gramos, sin contar el peso y el empleo de la maceta. Podrianse, pues, ver en éstos los primeros instrumentos de música de Italia, una especie de *crotala* ó *tintinnabula*, que se echaba, roto y torcido, en el sepulcro, despues de haberlo hecho sonar en las ceremonias fúnebres. Los poetas de Roma hacen frecuentes alusiones á ese empleo del cobre sagrado.»

Plinio cuenta que en el remate del sepulcro de Porsena

habia campanillas, que se oian desde léjos cuando las agitaba el viento.

Strabon dice que un tocador de cítara se encontraba tocando en Yaros de Caria, cuando sonó la campana de la pescadería. Todos sus oyentes le abandonaron entónces precipitadamente, excepto un anciano que estaba sordo: dióle el artista expresivas gracias alabando su gusto músico, pero muy pronto quedó desilusionado, pues el viejo daba muestras de no entenderle; y notando que los demás habian partido, preguntó al músico si por casualidad habia sonado la campana, y habiéndole éste contestado afirmativamente, apresuróse él también á dirigirse al mercado.

Las primeras campanas fabricadas en Francia son probablemente las que se fundieron en Nola (Campania) en el año 400, época en que san Paulino, obispo de aquella ciudad, introdujo el uso de las mismas en las iglesias, para llamar á los fieles á los divinos oficios. Otros atribuyen su introduccion, para este uso, al papa Sabiniano, que sucedió á san Gregorio hácia el año 406. Parece que fueron introducidas en Constantinopla en 871 y en Suiza en 1020. Ántes de esas épocas, para convocar á los fieles al servicio divino se golpeaban ciertas planchas llamadas *planchas sagradas*.

En 610 era tan poco conocido su uso, que el ejército de Clotario se espantó al oír las de San Estéban, echadas á vuelo por mandato de Lupo, obispo de Orleans. A consecuencia de esto, las tropas levantaron el sitio y emprendieron la fuga.

En todos tiempos el majestuoso é imponente sonido de las campanas ha ejercido en el pueblo una influencia misteriosa, que degeneró á menudo en supersticion. En Roma las respuestas de los oráculos eran recibidas al son de las campanas, que se echaban á vuelo en honor de la divinidad que habia sido consultada. Los aconte-



Campana manual. (Segun la miniatura de un manuscrito del siglo xiiii).

cimientos extraordinarios, tales como un eclipse, el paso de un criminal conducido al suplicio, eran anunciados con repiques de campanas.

Traducido del francés por
MANUEL ANGELON.

(Continuará.)

tener la posición que acaso exteriormente aparentamos.

—No creo que nadie nos tenga por ricos, observó el joven.

—Pero no nos tienen por pobres... replicó la madre con un acento que heló la sangre al hijo.

—¡Lo somos entonces! profirió Martín asustado.

—Sí, y no.

Martín aguardaba con viva ansiedad la exposición completa del estado de su familia.

—Aparentamos en realidad una posición que no tenemos, prosiguió doña Mercedes; y yo, que repugno por instinto de decoro propio todo género de ficciones, he mantenido esas apariencias, esperando que á tu mayor edad se convertiría en situación real la que es hoy situación ficticia. La casa que habitamos vale un doble de arrendamiento; la obtenemos por la mitad de lo que al presente rendiría á su dueño, porque hace veinte años que vivimos en ella, y se nos ha tenido la atención de no aumentar el precio del alquiler; los gastos de tu carrera los ha pagado tu tío; los muebles relativamente lujosos de esos aposentos son los mismos que se hicieron en aquella época; las ropas de la casa, incluidas las de mi uso, son las de los primeros años de mi matrimonio; no se ha hecho desde el día en que me miré viuda otro dispendio que el necesario para nuestra manutención; nuestras rentas no suben á más de lo que este gasto preciso exige, y la suma que mensualmente recibes para tus atenciones particulares, esa sale de economías interiores que no sería posible detallar ahora.

Comprendió Martín entonces la vida absolutamente retirada que hacía su madre, para la cual no existían ni aun los pasatiempos más comunes de la sociedad, causa siempre de aumento en el presupuesto de una familia, y mucho menos diversiones públicas de ningún género.

Había dado doña Mercedes el nombre de economías á privaciones verdaderas impuestas por el maternal cariño, á fin de que no sintiera su hijo la escasez, á lo menos respecto de aquellas cosas naturales que pide la vida de un joven.

El cuadro ofrecido á la vista de Martín le contristó profundamente.

Su efecto tristísimo se pintó de tal modo en su semblante que hizo asomar las lágrimas á los ojos de doña Mercedes.

Martín fijó en ella los suyos, y hablando entonces al hijo la nobilísima figura de la madre mucho más elocuentemente que sus palabras, le tendió los brazos exclamando:

—¡Nunca seré yo digno de cariño tan sublime y tan generoso!

Exclamación arrancada al corazón del hijo por la conciencia acusadora del hombre.

—Lo pagarás cumplidamente si aprovechando mis consejos labras tu propio bien, respondió doña Mercedes. Tú tienes elementos bastantes para lograr una posición desahogada y honrosa. El Señor te ha dotado de una inteligencia no común, has podido seguir una carrera que abre las puertas á los más altos destinos al hombre aprovechado: ¿qué más se puede pedir á la fortuna? ¿Que dé de balde los bienes que á otros tan pródigamente y tan sin razón concede? No los quieras, Martín; que en poco se estima lo que poco cuesta, y es muy fácil descender á la miseria desde la cumbre de una fortuna lograda por azar, y es difícil que se pierda la que se ganó por medio del trabajo honrado y digno; en todo caso quedan siempre la consideración y el respeto al hombre que ha sabido merecerlos, y ésta es otra fortuna que ya no está á merced de veleidosas circunstancias,

un bien que vá siempre con nosotros y que consuela y alivia no pocos males.

Martín oía estas sanas reflexiones, ya sin interés, porque se referían á su persona y á su porvenir, y él no veía más que el presente negro y horrible, privado de medios para realizar su propósito con Lorenza.

La madre concluyó:

—No te afijas, pues, hijo mío, porque en mi sentido te miro pobre; bajo otro punto de vista eres rico, y este lado y no aquel ha de mirar el hombre entre los varios que la suerte ofrece. Carecemos de medios para que vayas á Madrid á terminar allí tu carrera; y bien: ¿sabrás menos, serás menos abogado, porque la concluyas en esta universidad?

—Tiene usted razón, respondió el joven resignándose aparentemente, por evitar un sentimiento á su madre.

—¡Así me gustas y así te quiero! exclamó doña Mercedes contenta con su victoria. Pero oye, añadió: no vayas á creer que debas privarte en adelante de nada de lo que hasta hoy has hecho: la suma que mensualmente percibes puedes gastarla sin pena alguna: no cuesta el menor sacrificio á nadie... tú mismo lo ves... aquí no derrochamos, pero ya estás viendo que no carecemos de nada necesario: yo lo tengo bien calculado todo, y ni puede faltar para esos gastos particulares tuyos, ni cuando llegue el caso de recibirte dejará de encontrarse lo que fuera menester, y entonces la que es hoy posición nuestra aparente, variará pasando á ser verdadera en el fondo, porque tú podrás mejorarla de cada día, sin que nadie se haya podido apercebir de nuestros apuros. Ahí lo tienes, Martín, todo explicado: porque parecemos ricos sin serlo, y porque he debido yo guardar estas apariencias que han de contribuir en cierto modo el día de mañana al decoro de tu carrera, como han servido para mantener hasta hoy el de nuestro nombre.

—Y cuando esa ocasión llegue, madre mía, yo sabré probar á usted que comprendo cuánto á usted debo, procurando compensar sus sacrificios...

—¿Qué más compensación que ésta? exclamó llorando de placer y abrazando al joven la feliz madre.

ANTONIO DE PÁDUA.

(Continuará).

ARMONÍAS DEL SONIDO.

HISTORIA DE LOS INSTRUMENTOS MUSICALES,

POR

J. RAMBOSSON.

TERCERA PARTE.

CAPÍTULO I.

INSTRUMENTOS DE PERCUSION.

LA CAMPANA.

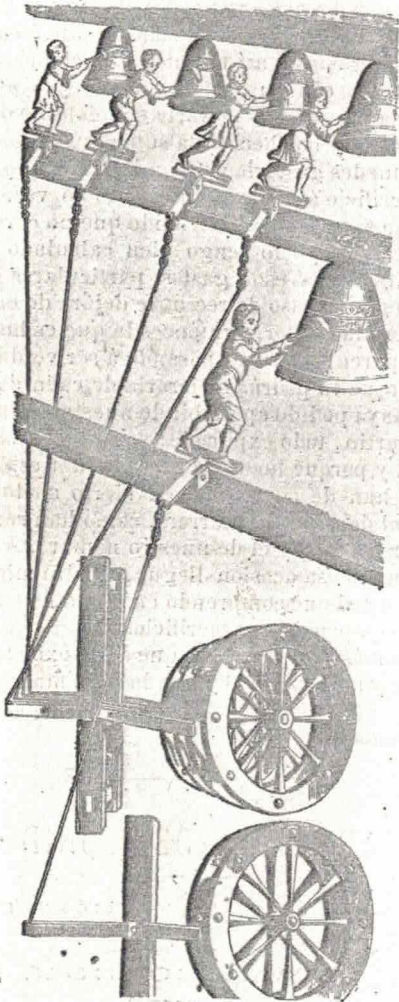
(CONTINUACION).

Durante la Edad Media se atribuyó al sonido de las campanas el poder de hacer milagros: ponía en fuga al demonio, ayudaba al parto de las mujeres en cinta, y ahuyentaba las tempestades. Leyendas terribles contaban que ciertas campanas tocadas por manos invisibles anunciaban la muerte y que el ruido de una campana subterránea atraía al viajero y le precipitaba en los abismos del infierno. Las campanas banales, cuyo objeto era reunir á los habitantes de un mismo ban

(concejo), estaban colocadas en lo alto de las torres, y su supresion demostraba casi siempre la pérdida de las libertades y franquicias de la villa. Cuando Carlos V donó la ciudad de Gante, hizo quebrar la campana llamada de Rolando, porque servia para reunir al pueblo; y dejola que tocase en este estado para recordar el castigo que les habia sido impuesto.

IV.

Difícil seria fijar la época en que se comenzaron á introducir los juegos de campanas en su forma más sencilla, pero hácia el siglo décimocuarto se pensó en poner



Música de campanas del reloj de San Lufuberto (Lieja).

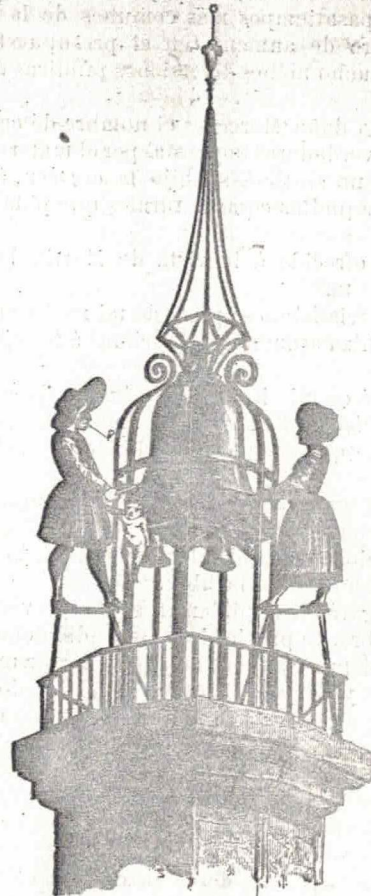
en acorde un gran número de campanillas, que se dirigen por medio de un teclado. Ese invento, llamado *carillon*, compuesto en un principio de cuatro campanas, se extendió especialmente en Bélgica y en Holanda, en donde algunos con habilidad extraordinaria las ponian en juego y les hacian ejecutar piezas variadas. El primer *carillon* de esa clase se estableció en Alost (Flandes) en 1487; el de Dunkerque fué uno de los más célebres, habiéndose hecho populares algunos de los aires que tocaba mecánicamente, entre ellos la célebre ronda que se bailaba al son del aire llamado *Carillon de Dunkerque*. Entre las ciudades de Flandes, Cambrai no quedó rezagada; desde 1558 la villa tuvo su *carillon*, compuesto de diez campanas: hay otro sin fecha que parece fundido en la misma época. Más tarde, en 1597,

1673, 1682 y 1718, aumentóse sucesivamente su número, llegando el número de campanas á treinta y siete, que es el que conserva en la actualidad.



Campanas armónicas, siglo. ix. (Manuscrito de Saint-Éloise).

Compréndese la excesiva fatiga que debe experimentar el artista encargado de dar movimiento á ese gigantesco y ruidoso instrumento. Hé aquí como se expresa

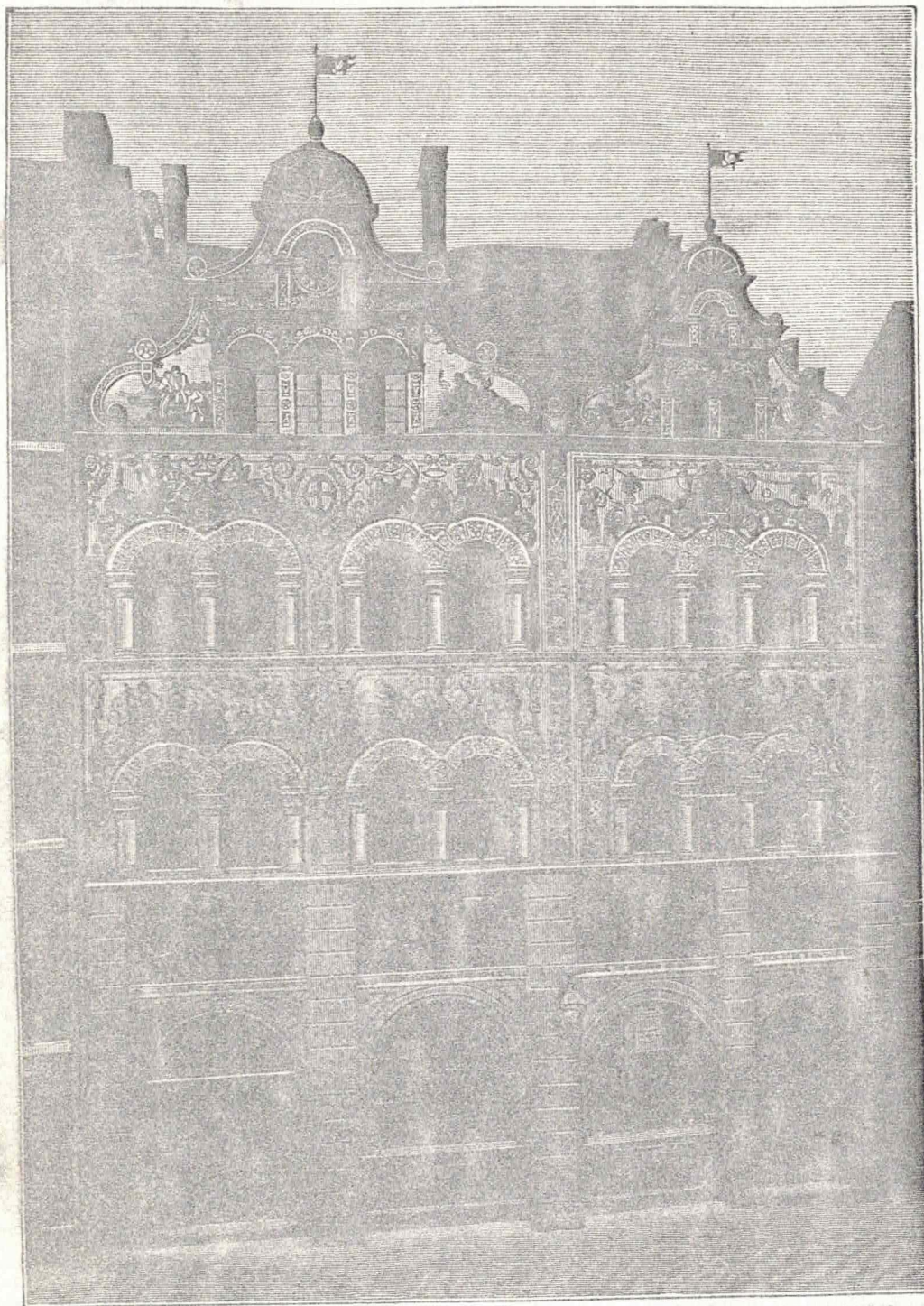


Jacquemart de Notre-Dame de Dijon.

M. Fétis á propósito del *carillonador* en general: «No basta oír á un *carillonador* para formarse una idea precisa de su mérito y de la dificultad de su arte: es preciso

verle tambien entregado á su penoso ejercicio. Delante de él hay dos teclados; uno de ellos, destinado á las manos, sirve para ejecutar las notas altas, y el otro, que debe tocarse con los piés, corresponde á las notas

bajas. Gruesos alambres parten de todas las campanas y van á parar al extremo de cada tecla del teclado, teclas que tienen la forma de grandes clavijas, que el carillonador hace bajar tocándolas con el puño ó con el pié.



CASAS CONSISTORIALES DE CONSTANZA.—(Véase la página 251).

»El artista está sentado en una silla bastante alta para que sus piés no lleguen al suelo, á fin de que caigan á plomo y con fuerza sobre las teclas que corresponden á las campanas de mayor tamaño. El peso de esas campanas exige una fuerza muscular poco comun para ponerlas en movimiento: tal es la violencia del ejercicio de

T. II.—31.

los brazos y de los piés, que seria imposible al artista practicarlo vestido completamente, á pesar de lo cual el sudor brota copiosamente de todo su cuerpo.»

El carillon de San German l'Auxerrois (en Paris), debe encerrar maravillas si se realizan los planos expuestos por algunos cronistas: constará de cuarenta campa-

nas y tocará piezas nuevas dos veces al día, á las dos de la tarde y á las ocho de la noche. Su repertorio será variado al infinito, de modo que los habitantes del barrio no quedarán condenados, como los de Dunkerque, de Brujas, de Malinas, y de San Quintín, á oír toda su vida la misma tocata. Los pedales que requieren grandes esfuerzos musculares por parte del artista carillonador, deben ser excluidos, lo mismo que el sistema compuesto de cilindros puntados, tambores, ruedas y de pesos enormes que hasta ahora era preciso levantar. Al parecer por medio de una máquina de gas, el aire se acumulará en un receptáculo, con una presión de dos atmósferas y media, y gracias á este aire que se distribuirá por medio de fuelles, en sustitución de las antiguas palancas, el artista podrá obtener los sonidos que pedirá al instrumento, empleando una pulsación tan leve como la del piano.

En las siguientes líneas encontramos un excelente consejo relativo al modo de tocar las campanas: «Ninguna iglesia ha quizás conservado tan fielmente las tradiciones religiosas respecto á las campanas como la de Lyon. Allí cada vuelo, cada toque, cada doble obedece á un pensamiento. Prestando oído á esas expresivas notas, el cristiano comprende si debe dar gracias á Dios por alguna victoria, ó contar las últimas pulsaciones de un agonizante, ó rezar por un muerto... Rechacemos de nuestras iglesias ese modo de tocar las campanas que nada significa, y que nada dice á la fe ni al corazón: desterremos esos aires profanos, esos carillones que aturden con su estrépito, faltos de sentimiento religioso y sin ninguna correspondencia íntima con un alma cristiana (1).»—Llámase vulgarmente *jacquemart* una figura, las más de las veces de metal, que representa un hombre armado con un martillo para golpear una campana ó el timbre de un reloj, á fin de dar las horas: ese nombre se da igualmente á todo el aparato. Se le ha llamado así del nombre del obrero que lo inventó, *Jacques* (Jaime) *Marc*. Uno de los más célebres es el de Nuestra Señora de Dijon.

V.

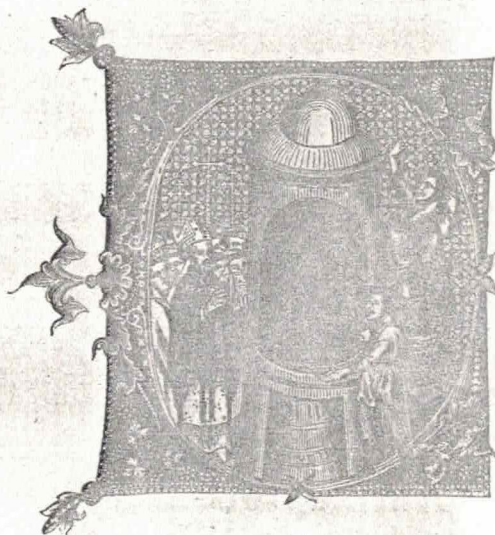
Hasta principios del siglo octavo no se empezó á seguir la costumbre de bautizar las campanas. Alcuino, discípulo de Beda, habla de esta interesante y piadosa ceremonia como de un uso anterior al año 770.

Después de haber exorcizado y bendecido la sal y el agua, el obispo lava con el hisopo la parte exterior é interior de la campana y hace exteriormente siete cruces con los sagrados óleos, y cuatro interiormente con la santa crisma, y en seguida se nombra el santo bajo cuya advocación está bendecida. Perfúmase luego el interior de la campana, se canta el Evangelio, y el celebrante termina la ceremonia haciendo en ella el signo de la cruz.

El bronce usado para la fabricación de esos instrumentos, conocido con el nombre de *metal de campanas*, está compuesto de distintas proporciones de cobre, estaño, zinc, plomo, y accidentalmente de bismuto y de plata. Se ha pretendido que ese último metal debía entrar necesariamente en la fabricación de las campanas, y muchas personas creen todavía que sin eso el sonido no sería tan claro ni tan puro.

Los hechos que han acreditado esta opinión son numerosos. En el uso antiguamente establecido de bautizar las campanas y de darles un padrino, se confería al mismo tiempo á un príncipe ó á alguna persona de gran distinción el honor de tirar al horno con sus propias

manos la cantidad de plata que regalaba á la parroquia, y que estaba destinada á embellecer el sonido de la campana. Las damas del distrito eran admitidas en este espectáculo, añadiendo algunas piezas de plata. A pesar de toda la publicidad dada á esa ceremonia, no se encontraba más plata en las campanas terminadas que en los metales empleados por el fundidor. Hé aquí lo que pasaba: el agujero abierto en la parte superior del horno y destinado á recibir la plata que se regalaba, estaba directamente practicado encima del fuego, y esta parte del horno, con reverbero, estaba separada del suelo del horno sobre que se encontraban las materias en infusión; de lo cual resultaba, dada la disposición de este agujero, por el que se introducía también el combustible, que toda la cantidad de plata que en él se tiraba, en lugar de ir á parar al baño de bronce liquidificado, caía



Fundición de una campana, en presencia de un obispo que la bendice. (Según una miniatura del *Rationale* de G. Durand, manuscrito del siglo XIV. Biblioteca de M. Ambrosio Firmin-Didot).

directamente en el fondo del crucero, de donde tenía buen cuidado de sacarlo el fundidor, una vez terminada la operación.

Según parece, el fósforo da al cobre un timbre precioso: M. Ruolz-Montchal y M. Fontenay han presentado á la Academia de ciencias dos campanas de iguales dimensiones, fundidas, la una con fósforo de cobre en proporción de 9 por ciento, y la otra de bronce con la proporción ordinaria de 78 de cobre y 22 de estaño. «El sonido de la primera, dicen, posee cualidades de intensidad y de timbre que nos parecen muy superiores á las de la segunda. Gracias á la grande afinidad del fósforo con el cobre, la composición del fosforo es la misma en todas sus partes, y ya se sabe que el metal de campana que ordinariamente se usa, está lejos de presentar esa homogeneidad. Hay probabilidades de que el alcance relativo del sonido debe ser más considerable. Esperamos que las pruebas que practicaremos á este propósito, en el puerto de Tolon, podrán tener para la marina (especialmente para las campanas de alarma colocadas á bordo de los buques) resultados sumamente importantes.»

VI.

Hé aquí, según el *Engineer*, el peso de las campanas más grandes del mundo: Amberes, 8,000 kilogramos; Roma, 9,500; Malinas, 10,000; Brujas, 11,500; Colonia, 12,500; Erfurt, 15,000; París (el bordon ó campana

(1) H. Réty, *Estudio histórico sobre el canto religioso*.

más grande de Notre-Dame), 16,000; Sens, 17,000; Viena, 20,000; Londres (San Pablo), 21,500; Novgorod, 31,000; Pekin, 65,000, y Moscovy 70,500: finalmente, en esta última capital existe además la mayor campana que se ha fundido: pesa 220,800 kilogramos y data de 1653: su altura es de 750 metros y la circunferencia de su base 21'50, pero nunca ha sido colgada.

Hé aquí también algunos detalles interesantes acerca del servicio de campanas del nuevo teatro de la Ópera de París: compónese de 10 campanas de diferentes tamaños, que dan, no la gama entera, sino las notas que deben acordar con el canto de muchas de las grandes obras del repertorio de aquel coliseo, tales como *Hamlet*, *Hugonotes*, *Freischutz*, *Roberto il diavolo*, etc.

El uso á que están destinadas estas campanas indica suficientemente que han debido obtenerse, en la fundición de las mismas, instrumentos cuyos sonidos sean sumamente precisos; operacion que se ha conseguido llevar á cabo con buenos resultados, gracias á la habilidad del fundidor, hasta el punto de que de las diez sólo una ha debido someterse á la operacion secundaria del burilado, que consiste en disminuir el espesor del metal por medio del cepillamiento en todo el ruedo.

El siguiente cuadro indica las notas, los pesos y el diámetro de cada campana, siguiendo el órden de mayor á menor:

Notas.	Peso.	Diámetro.
Fa.	820 kilogramos.	1'11 metros.
Fa sostenido.	760 »	1'05 »
Si.	280 »	0'78 »
Do.	230 »	0'70 »
Mi.	120 »	0'56 »
Fa.	85 »	0'50 »
Fa sostenido.	71 »	0'48 »
Sol.	59 »	0'44 »
La.	41 »	0'40 »
Si bemol.	40 »	0'40 »

La altura de las campanas es casi igual á su diámetro, siendo principio admitido en el arte de fundición que la altura debe contarse hasta el centro de la corona. Esas diez campanas no tienen otra inscripcion que la nota que dan y el nombre del fundidor, y han sido fundidas mediante una aleacion de 78 partes de cobre rojo y 22 de estaño.

Segun dicen, vá á ponerse de nuevo en estado de funcionar el famoso reloj de sol que corona el pabellon del laberinto del Jardin de Plantas de Paris, reloj que fué ideado por Buffon y construido por Mille, segun los dibujos de Verniquet.

El globo terrestre que se ve en el centro de una esfera armilar, sirve á modo de martillo que antiguamente, al dar las doce del día, caía sobre un tambor de cobre: ese martillo puesto en movimiento por medio de un contrapeso, daba doce golpes y estaba retenido por una crin que se encendía, al mediodía, bajo la accion de una lente inclinada segun la altura del sol. Esa máquina se remontaba todos los días y debía recibir una nueva crin.

Traducido del francés por
MANUEL ANGELON.

(Continuará.)

EL MAR,

SUS POBLADORES, SUS DOMINIOS, SUS TESOROS Y MARAVILLAS,

POB

DON SANTIAGO A. SAURA.

(CONTINUACION).

CAPÍTULO XIII.

Las Actinias ó Anémonas de mar.

..... Living flowers,	Contrayendo sus labios purpurinos
Which like a bud compacted,	Apretados capullos remedaban
Their purple lips contracted;	Aquellos vividores vegetales
And now in open blossoms spread,	Que ostentaron despues su flor abierta
Stretched, like green anthers,	De la cual, como anteras de esmeralda
many a seeking head. Brotó mucha curiosa cabecita.	

SOUTHERY.

Por más que no pocas, con muy justos títulos, le disputen la supremacía por su forma y su belleza, indudablemente merece ocupar un trono la reina de las flores animadas marinas, que lleva por nombre científico *Actinia* y es conocida vulgarmente por el de *Anémona de mar*. Dificilmente podia darse á este pólipo carnudo y radiado, de colores brillantes, abriéndose á modo de flor y sumamente áspero en su tacto, un nombre más propio que el que lleva así en la ciencia como entre el vulgo; porque si como demuestra el de la primera, su forma es perfectamente radiada, el de Anémona ú Ortiga de mar es también muy propio, ya por su parecido con las que se abren en las aguas dulces, ya también porque son tan peligrosas como bellas, debiendo colocarse en el número de los venenos acres, ejerciendo una accion corrosiva como las urticáceas, en el tejido, y las narcóticas en el sistema nervioso.

Brown, que fué el que dió este nombre al hermoso pólipo que nos ocupa, no tanto tendria presente su conformación radiada ó estrellada, como las graciosas Anémonas que tanto contribuyen á la belleza de nuestras forestras y jardines. Los poetas han considerado estas flores vivientes como las rosas del mundo de los zoófitos. Las Anémonas de mar, segun nos las describen los naturalistas que más atentamente las han estudiado en su estado natural, son unos animales carnudos, más ó ménos correosos, ordinariamente fijados por la base, ofreciendo un cuerpo ó columna en forma de bolsa, con un aplanamiento terminal ó disco rodeado de tentáculos, en el centro del cual se abre la boca. La base de las Anémonas es, en general, una superficie plana, por medio de la cual el animal se adhiere á los cuerpos sólidos submarinos (rocas ó plantas). En algunas especies se dilata más ó ménos, y hasta puede producir como dos alones semicirculares; en otros, por el contrario, se encoge considerablemente, hasta el punto de no poder llenar sus funciones, y entónces el animal ya no se adhiere y comunmente emigra.

La columna, llamada así por la forma que presenta, está muy reducida las más de las veces; pero en ciertos casos pasa á ser cilíndrica y prolongada como un tallo. Casi siempre es lisa, ó bien verrugosa y estriada de arriba abajo. El disco varia en extension. Los tentáculos son unos conos huecos dispuestos circularmente en una ó varias filas horizontales y concéntricas. Son muy prolongados ó muy cortos, filiformes ó petaloides, hinchados ó aplastados, muchas veces puntiagudos, otras pesañosos ó á modo de fleco, y otras ramificados. Los hay parecidos á grandes gusanos cilíndricos, translúcidos y semi-lechosos. Carlos Bonnet contó en una especie hasta ciento cincuenta tentáculos, dispuestos en tres hileras.

madre, sino más bien á su abuela. Llámense *nodrizas*, denominacion muy mal escogida porque no representa su verdadero sentido, á los individuos neutros que producen los individuos sexuados.

«Estas transformaciones sucesivas, dice el autor citado, que tienen lugar en el mismo animal, parecen á primera vista, muy extraordinarias. No obstante se presentan junto á nosotros y diariamente fenómenos análogos á los que apenas prestamos atencion, probablemente porque son muy comunes y estamos acostumbrados á presenciarlos. Por ejemplo, las mariposas más vistosas que en la estacion favorable revolotean por nuestros jardines, presentando en sus graciosos é incesantes giros una movilidad incansable durante el dia, ponen huevos inmóviles, más ó ménos agrupados, de formas y colores, en su mayoría, sin ninguna especie de elegancia, sin atractivo manifiesto para nuestra vista. Estos huevos, empollados, por decirlo así, por el calor del sol, producen á su vez orugas destinadas á trepar penosamente por entre los troncos y hojas de los vegetales que les procuran alimento, erizadas de pelos de aspecto desagradable y vestidas las más de las veces con suma sencillez. Estas orugas, despues de una existencia más ó ménos prolongada, segun sus clases, se metamorfosean y cambian en crisálidas condenadas, tambien por algun tiempo, á un reposo letárgico, parecido á la muerte. Angulosas unas, ovoideas otras, de colores apagados casi todas, se asemejan á unas momias de las que al parecer no es posible esperar resurreccion; y no obstante llega un dia en que aquellos seres que han dormitado en aparente mortaja rasgan ésta con vida y fuerza, transformados en ricas, ligeras y graciosas mariposas. Supongamos á estos insectos excesivamente raros y ocultos en las profundidades del Océano, esto es, sin poder ser vistos una y otra vez por la escrutadora mirada del hombre, ¿no es verdad que hubiera sido preciso mucho tiempo para reconocer que el huevo, la oruga, la crisálida y la mariposa eran una misma cosa, que de uno y otro tan distintos entre sí sucesivamente habia de salir un solo animal? Si éste insecto tuviera una organizacion ménos complicada, es probable que su oruga ó su crisálida, y quizás hasta su huevo, podrian reproducirse gemípara ó fisíparamente, esto es, por botones y por escisiones y tendríamos fenómenos exactamente parecidos á los que se presentan en la evolucion de una Medusa.

»Todos los médicos saben hoy que las *Tenias*, gusanos parásitos, en forma espiral aplastada y articulada, tienen larvas (*Cysticercos*) muy diferentes del estado perfecto, que poseen la facultad de producir otras larvas. ¡Cosa admirable! estos curiosos animales son sencillos en una época de su vida, compuestos en una segunda época y vuelven á ser sencillos en la tercera. No nos cansaríamos de repetirlo: todo cambia y vuelve á cambiar en la Naturaleza; sólo Dios no cambia; es infinito é inmutable.»

Lo que es digno de observarse en las mariposas que como ejemplo cita Frédel, es esta alternativa de vitalidad exaltada y de vitalidad latente, de movimiento casi continuo y de reposo prolongado, algunas veces por muchos meses, que se observa en la sucesion de sus metamorfosis. El huevo es completamente inmóvil y está revestido casi siempre de una sustancia glutinosa que lo fija y ampara contra las inclemencias del tiempo; la oruga trepa, se adhiere, arrástrase, se encoge, cuelga y se arrolla á su albedrío; incesantemente come cuando el alimento no le falta, dijérase que el tiempo ha de faltarle para completar su nutricion; la crisálida duerme un sueño profundo, interrumpido brevemente por el roce de

un cuerpo extraño; y, por fin, el lepidóptero se lanza á los aires como una saeta apenas sus alas se han secado. Cada tiempo de evolucion es precedido por una pausa más ó ménos dilatada; y en esto se ve una de las grandes leyes de la fisiología. Veamos al gusano que produce la seda en su capullo: cuantas veces se dispone á cambiar de traje, permanece algun tiempo en una especie de letargo; prepárase, con un simulacro de muerte, que al fin y al cabo es reposo, para los movimientos de una nueva vida que ha de gastar las fuerzas de la exígua materia que posee.

«La tendencia á las metamorfosis, en el reino animal, dice Quatrefages, considerada en su conjunto, es más y más pronunciada, á medida que el sér, objeto de ella, se aparta algun tanto de los tipos más elevados de la organizacion.»

SANTIAGO A. SAURA.

(Continuad.)

ARMONÍAS DEL SONIDO.

HISTORIA DE LOS INSTRUMENTOS MUSICALES,

POR

J. RAMBOSSON.

TERCERA PARTE.

CAPÍTULO I.

INSTRUMENTOS DE PERCUSION.

LA CAMPANA.

(CONCLUSIONES).

VII.

La campana, instrumento que desempeña tan gran papel en nuestra vida, que proclama el nacimiento de los mortales al propio tiempo que anuncia su muerte, que se estremece con nuestras alegrías y llora con nuestros dolores, ha sido cantada por Schiller, quien empleó tres años en componer una oda que será siempre, segun Lamartine, una de las más bellas composiciones del ilustre poeta alemán.

Cada parte de la descripcion de la manufactura de ese instrumento vá acompañada de consideraciones morales que tienen analogía con este trabajo.

Hé aquí los trozos principales de esa oda: «El molde de arcilla está todavía enterrado y sellado: hoy debe fabricarse la campana: ¡al trabajo, compañeros! ¡ánimo! El sudor debe surcar la abrasada frente: la obra debe ser digna del maestro; pero es preciso que la bendicion venga de arriba... Dios ha bendecido mi trabajo. ¡Mirad! del centro de la caja se alza el metal, puro como una estrella de oro: desde su cuna hasta la base reluce como el sol, y las armas bien dibujadas atestiguan la experiencia del vaciador. ¡Venid, venid, compañeros! ¡Formad círculo! Bauticemos la campana y demosla el nombre de *Concordia*. ¡Que reuna á la poblacion sólo para ceremonias de afecto y de paz!

»Que sea consagrada á esa pacífica obra por el maestro que la ha fundido: elevada por encima de la vida terrestre, se cernirá bajo la bóveda del azulado cielo y se balanceará cerca de los truenos y de los astros: su voz será una voz suprema como la de los planetas que en su carrera cantan alabanzas al Creador y regulan el curso del año. ¡Que su boca de cobre sólo se ocupe de cosas graves y eternas! ¡Que el tiempo la toque, que deje oír los lúgubres sonidos que acompañan los cantos sepulcrales, que anuncian el paso del viajero á quien se conduce á la última morada!...

»Mientras se enfria la campana, descansenos de nuestras rudas faenas: que cada uno de nosotros se alegre como el pájaro bajo la enramada. ¡Que la mirada y el corazon se alegren al aspecto de nuestra obra felizmente acabada! ¡Golpead, golpead hasta que la caja estalle! Para que podamos contemplar nuestra campana, es preciso que el molde vuele hecho pedazos.

»El maestro sabe, con mano prudente y en tiempo oportuno, romper la cubierta; pero ¡qué desgracia cuando el bronce encerrado en la caja estalla y se desborda en torrentes de fuego! En su ciego furor se lanza con el estrépito del rayo, agrieta la tierra y, semejante á los antros del infierno, vomita la devoradora llama. Allí donde reinan las fuerzas ininteligentes y brutales, allí la obra pura no puede llevarse á cabo á cada hora con su rápido vuelo. ¡Que sin corazon y sin compasion preste su voz al destino y anuncie todas las vicisitudes de la vida! ¡Que nos repita que nada dura en este mundo, que todo se desvanece como el sonido que deja oír y que pronto espira!

»Ahora, arrancad por medio de los cables la campana de la fosa; ¡que se eleve por los aires en el reino del sonido! Se mueve, se balancea, anuncia la alegría á esa poblacion. ¡Que sus primeros acentos sean acentos de paz!»

Nada queríamos añadir á estas líneas á fin de no quitar al lector la impresion que le hubiesen producido tan bellísimos párrafos, cuando hemos recibido del eminente escritor que los tradujo, una magnífica joya literaria, conocida solamente de un pequeño número de personas inteligentes, y en la cual se encuentran esas preciosas estrofas:

Campanas de la tarde, vuestra armonía suave
Recuerdos me ha traído de mi primera edad;
Mi tan querida aldea, mis días de esperanza,
Mi juventud pasada, mi hospitalario hogar.
Cabe él vengo abatido á terminar mi vida,
Y más de un buen amigo á quien quisiera oír,
Há tiempo que reposa bajo la dura piedra
Y el son de esas campanas dejó de percibir.
Tal dormiré yo en breve bajo la muda losa;
En la negruzca torre el bronce vibrará;
Y algún otro poeta, campanas de la tarde,
Vuestros sonidos gratos tras mí celebrará.

X. MARMIER, *las Campanas de la tarde.*

EL TAM-TAM.

Sonido extraño que produce.—Sus diversos usos.—Causa de la naturaleza de su timbre.—Secreto de la construcción de ese instrumento.—Importantes trabajos de los señores Riche y Champion á propósito del mismo.

El *tam-tam* es un instrumento de percusion originario de la China ó de las Indias orientales.

Compónese de una especie de plato de metal ancho y de poco espesor, que se lleva suspendido de una cuerda, y se golpea con una fuerte baqueta en cuyo extremo hay un taco de pieles.

El sonido de ese instrumento es extraño, lúgubre y de gran potencia, y se prolonga en fuertes y lentas vibraciones.

El *tam-tam*, muy usado entre los orientales, se emplea entre nosotros con mucha parsimonia y sólo para la música fúnebre ó para la música dramática de carácter sombrío y lúgubre, en las escenas cuyo objeto es producir terror ó espanto.

Atribúyese el timbre y el sonido de este instrumento á la combinacion de los metales de que se compone, y al modo como es batido y templado.

Los trabajos de los señores Riche y Champion nos han

descubierto el secreto de la construcción de los *tam-tam* y de los *cimbalos*, tal como se lleva á cabo en la China.

En 1869 y en 1870, M. A. Riche comunicó á la Academia de ciencias experimentos interesantes acerca del bronce de los instrumentos sonoros, de los cuales dedúcese que el mal éxito alcanzado por las tentativas hechas en Francia cuando se quiso fabricar los *tam-tam* y los *cimbalos* con el metal de los chinos y de los turcos, seria debido á que la aleacion se trabajaba á la temperatura ordinaria, en vez de machacar el metal rojo como prescribe la *Enciclopedia japonesa*.

Habiendo demostrado los análisis que del metal empleado por los chinos han hecho algunos experimentadores, que esa materia estaba formada por 20 partes de estaño y 80 de cobre, se han fundido barras de bronce en esa proporcion y luego han sido sometidas á la accion del martillo á temperaturas comprendidas entre el rojo y la ordinaria. Machacado en frio, el metal es quebradizo como el vidrio; de 300 á 350 grados se observó una sensible mejora, y cuando alcanza el grado de rojo oscuro, se diría que se trata de un metal distinto. Entónces se vá aplanando sin romperse, á pesar de usar los martillos más fuertes, sin dificultad se reducen á un milímetro láminas de 6 y 8 milímetros de espesor. Las hojas obtenidas presentan el mismo aspecto que el metal de los chinos y están dotadas de gran sonoridad.

La accion del laminador es más notable todavía, puesto que bajo los golpes del martillo el metal se enfria tan rápidamente, que es preciso ponerlo de continuo al fuego, lo cual entorpece y complica la operacion; al paso que con el laminador se pueden obtener presiones más fuertes y adelgazar la lámina con rapidez, si se opera al rojo oscuro. Haciéndolo en frio, una sola presion basta para reducirla á escamas.

Esa aleacion se corta en caliente como el hierro y el acero, y presenta el grano fino y homogéneo de este último, pudiendo soldarse fácilmente con la soldadura de los quinquilleros.

Basta ver los *tam-tam* chinos para asegurarse de que llevan las huellas de muchos y violentos martillazos, que indican han sido golpeados un gran rato á una temperatura suficientemente elevada para ablandar el metal y poder disminuir considerablemente el espesor del centro, haciendo refluir la materia en los costados, que son, por lo mismo, mucho más gruesos.

Traducido del francés por
MANUEL ANGELON.

(Continuad.)

FÍSICA,

POB

D. FRANCISCO DE PAULA ROJAS.

ALUMBRADO ELÉCTRICO.

(CONTINUACION).

APLICACION DE LA LUZ ELÉCTRICA Á LOS BUQUES.

Hace ya muchos años que se hicieron los primeros ensayos de la luz eléctrica en la marina con las máquinas magneto-eléctricas de la compañía *La Alianza*. El buque francés *Jerome Napoléon* fué el primero en que se colocó una máquina eléctrica con un proyectador destinado á dirigir la luz sobre el horizonte. La fama de esta nueva aplicacion y el entusiasmo que despertó fueron causa de que, sin dar tiempo al estudio, se hiciesen precipitadamente otras instalaciones á bordo de los buques *Saint-Laurent*, *Forfait*, *l'Estrée*, *l'Heroine*,

«Me resigno, sin embargo, como tú te resignas, ya que es forzoso, y pensando en la seguridad que me das de tu fe y de tu constancia al exigir nuevamente la promesa mía de guardártelas asimismo.

«Puedes llevar contigo esa promesa, Martín, seguro de que no he de faltar á ella.

«Aquí queda conmigo tu recuerdo acompañado de mi amor inalterable y de la esperanza bella en los días más felices que me anuncias.

«Yo ruego al cielo que se digne concedérmelos á tu lado, y le pido al mismo tiempo que te salve de todo peligro.

«Adios, Martín; procura que lleguen á mí noticias tuyas tan á menudo como te sea posible, y no olvides que te despide llorando y que aquí queda con el pensamiento y el deseo de volver á verte,

»GABRIELA.»

Martín se enteró de la respuesta que esperaba de la doncella y exclamó satisfecho:

—¡Bravo! Todo sale á pedir de boca. Yo la amo, y hubiérame contrariado muchísimo la duda de si en mi ausencia me guardaría Gabriela la constancia de su amor. ¡Pobrecilla! Quién lo dijera... Pero la verdad es que la traición mía no es de fondo, no pasa de una distracción temporal que ha de acabar, por lo mismo, con el tiempo. Mi amor á Gabriela es más tranquilo, menos vehemente, pero más duradero. Hoy me arrastra Lorenza á Madrid haciéndome dejar á Barcelona; mañana me llamará Gabriela á Barcelona, haciéndome dejar á Madrid y ya para siempre.

Martín, que tenía lucidez natural de juicio, pintó bien con estas frases los dos afectos en lucha de su corazón.

Pero decimos en lucha, y no hay exactitud bastante en esta frase: Martín halló bonitamente la manera, no ya de cortar la lucha, sino de establecer una armonía perfecta dentro de su ánimo, entre dos tan contrarios sentimientos.

¡Admirable recurso del ingenio y más admirable conformidad de la conciencia!

Dos días después, á las seis quince de la mañana, salían de la calle de Ataulfo hacia la estación del ferrocarril de Zaragoza, en un carruaje particular, doña Mercedes y don Cristóbal, acompañando á Martín.

Iba éste intranquilo y pálido, aunque disimulaba su profunda zozobra, efecto de una falta de prevision que podía comprometerle de una manera grave.

Lorenza partía en el tren mismo, porque los dos amantes habían resuelto hacer el viaje juntos.

Temía, pues, Martín que su tío ó su madre vieran y conocieran á Lorenza, y sospecharan por consiguiente la connivencia y el secreto plan de ambos. Temor harto fundado, sobre todo cuando no era posible que pasara á nadie desapercibida la figura de la cortesana, notable siempre en todas partes por su rara belleza y su porte que al primer golpe de vista la distinguía de lo general de las mujeres de todas clases.

Don Cristóbal se acercó al despacho de billetes á tomar modestamente una segunda para su sobrino, en el instante mismo en que llegaba á la entrada de la estación el carruaje de Lorenza.

Martín, que era un argos en aquellos instantes, vió á su querida al parar el coche, y se colgó delante de su madre para impedir que ésta la viera. Lorenza se apeó y se metió rectamente en la sala de primera clase. Llevaba ya su billete tomado en la administración de la Rambla y venía facturado su equipaje. Ni don Cristóbal tuvo, pues, ocasión de verla.

Martín respiró.

Su madre en tanto daba al joven sus últimos consejos, que éste oía con atención respetuosa, respondiendo á ellos con todo género de seguridades y protestas.

Llegó la hora de la partida.

Doña Mercedes se arrojó llorando en brazos de su hijo.

—Vamos, mujer, que no es el caso tampoco para tanto, profirió benevolentemente don Cristóbal: si fuera un viaje á las Américas...

—Es la primera vez que me separo de él... arguyó al tío la llorosa madre.

—Piensa en que vas á darte, cuando vuelva, la enhorabuena, replicó don Cristóbal. ¿No es verdad, Martín?

—Lo que yo aseguro es que no ha de arrepentirse de esta separación, respondió el joven.

—Ea, que ya la gente sube á los coches. Martín, excusa repetirme nada de lo que te he dicho: aplicación, prudencia mucha, y en lo que sea necesario, ni te prives ni economices, que aquí está tu tío para tí.

—Adios, Martín, hijo mío; no olvides... Doña Mercedes no pudo continuar: los sollozos cortaban su palabra.

A los ojos del joven asomaron las lágrimas.

—¡A que me haceis llorar á mí también! Ea... dijo por último el tío empujando suavemente al sobrino hacia el tren y llevándose á la madre á su carruaje.

Martín salió al andén como viajero que teme quedarse en tierra, y abarcó los wagones con una mirada no cubierta ya por las lágrimas, sino brillante, viva, clara.

A una ventanilla de primera asomaba Lorenza la hermosa cabeza.

Martín se dirigió rectamente al wagon de su querida.

Ésta se hallaba sola en él.

Ni tuvo otra compañía durante el viaje que la de su amante.

El wagon era un cómodo cupé de cuya portezuela pendía el cartón con la palabra *reservado*.

ANTONIO DE PÁDUA.

(Continuará.)

ARMONÍAS DEL SONIDO.

HISTORIA DE LOS INSTRUMENTOS MUSICALES,

POR

J. RAMBOSSON.

TERCERA PARTE.

CAPÍTULO I.

INSTRUMENTOS DE PÉRCUSION.

EL TAM-TAM.

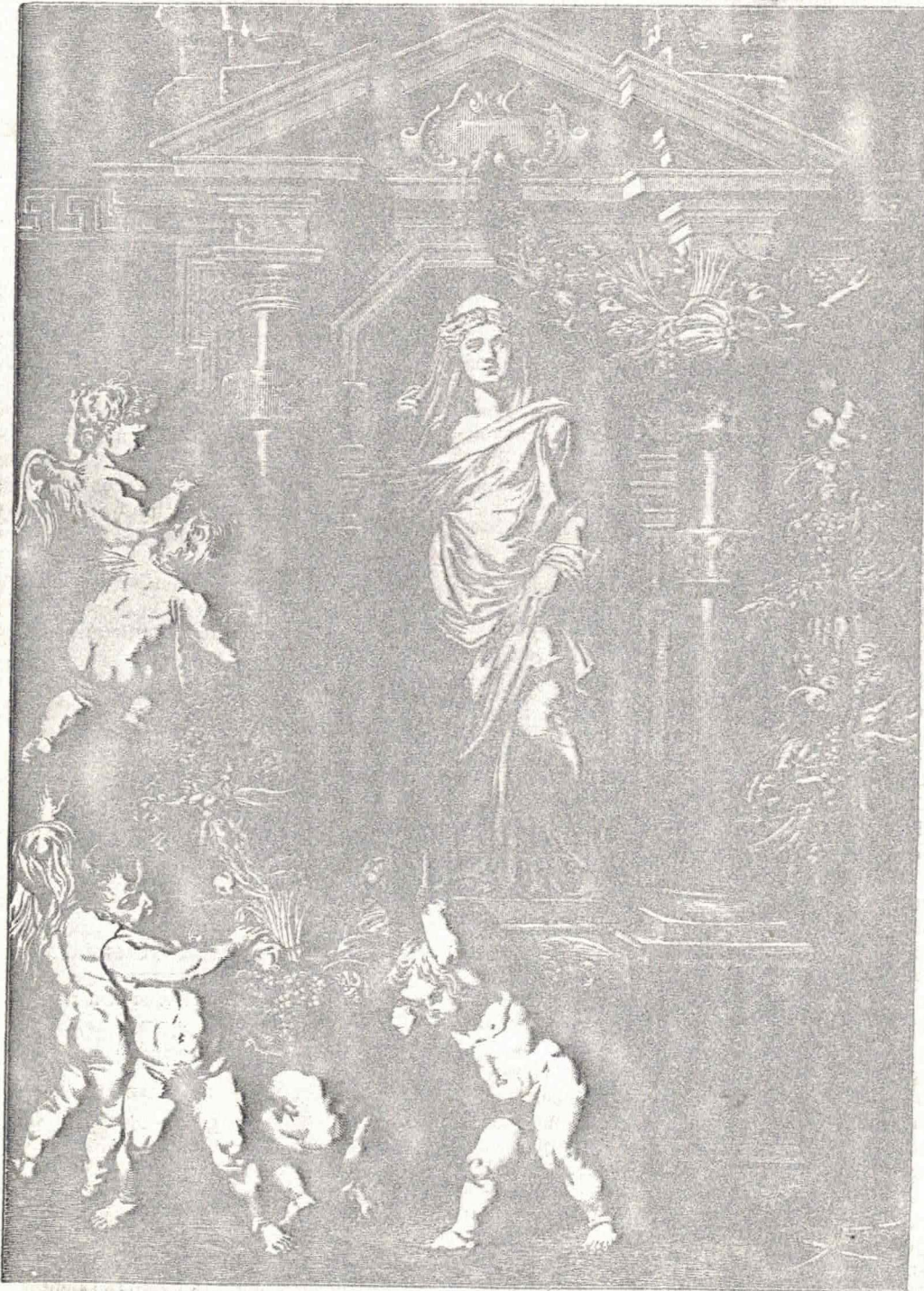
(CONCLUSIÓN).

Habiendo estudiado M. Champion todas las fases de la fabricación de los *tam-tam*, cerca de Shang-Hai, y habiendo corroborado que el trabajo no consiste más que en un martilleo en caliente, prolongado por espacio de muchas horas y seguido luego del temple, M. Riche se ha propuesto emprender de nuevo los ensayos para esa fabricación. Hé aquí los resultados obtenidos:

Se han derretido planchas horizontales de 23 milímetros de espesor con la citada aleación; se han laminado cuando se encontraban en estado candente y han bastado pocas pasadas para reducir las á un espesor de 4 milímetros. Se han cortado luego los bordes que se habían agrietado y se han martilleado esas placas ó discos candentes, empezando por el centro y descargando después grandes golpes en varios puntos de cir-

cunferencias concéntricas. De este modo el metal se ha extendido de una manera regular y adelgazado en su centro. Ha sido preciso recalentar hasta veinte veces el disco para que tuviese el espesor deseado, debiendo sus-

penderse el martilleo cada vez que el metal dejaba de estar candente, sin cuya precaucion se hubiera inevitablemente quebrado. Se templó, recalentó y martilleó de nuevo, y finalmente, cuando se juzgó que tenia el



HOMENAJE TRIBUTADO Á CÉRES POR LOS GENIOS DE LA ABUNDANCIA. — CUADRO DE RUBENS.

(Véase la página 318).

espesor necesario, se levantaron los bordes á fuerza de martillazos y se templó el instrumento por segunda vez.

De este modo pudieron construirse los dos primeros *tam-tam* completos obtenidos en Europa y sometidos al exámen de la Academia de ciencias en 1870; pero se reconoció que la fabricacion de esos instrumentos seria

imposible, económicamente hablando, en nuestros países, de tenerse que seguir al pié de la letra el procedimiento chino, es decir, si se extendia el disco por el solo martilleo en caliente, puesto que sólo puede trabajarse el metal al rojo oscuro, y entónces es preciso emplear mucho tiempo en reducir la pieza.

LOS CÍMBALOS (PLATILLOS).

Su uso en la orquesta.—Su antigüedad.—Curioso pasaje del *Chi-Hing*.—
Sonoridad brillante y argentina del címbalo turco.—Su fabricación.

Los címbalos son unos instrumentos de percusión, compuestos de dos discos metálicos iguales, de treinta

y tres centímetros de diámetro por dos milímetros de espesor, en cuyo centro hay una pequeña cavidad, agujereada de modo que pueda recibir una doble correa, por la cual pasa la mano para golpear los discos uno contra otro.



LOS DOS CAMINOS. — (Véase la página 318).

Ese instrumento se usa, como el bombo, el triángulo, las campanillas, el tambor y las castañetas, para marcar los tiempos fuertes de los compases, acompañar las marchas militares, las oberturas y finales de ópera, etc.

El sonido que produce, aunque muy chillon, no se

nota mucho en la orquesta, pues se mezcla y confunde con la armonía general.

Los címbalos vienen mencionados en uno de los libros chinos más antiguos, el *Chi-Hing*, que se cuenta en el número de los libros canónicos de esta nación. Vamos a citar el siguiente texto, no sólo por su originalidad,

sino porque demuestra la antigüedad del instrumento: «Dichoso el sabio que en el valle, donde vive solitario, se entretiene oyendo el sonido de los címbalos; solo, en su lecho, exclama al despertar: ¡Juro que nunca olvidaré el placer que experimento!

»Feliz el sabio que en la vertiente de una montaña gusta de oír el sonido de los címbalos; solo, en su lecho, canta al despertar: ¡Juro que mis deseos no irán nunca más allá de lo que poseo!

»Feliz el sabio que en la colina, donde habita, oye con placer el sonido de los címbalos; solo, en su lecho, al despertarse, permanece en reposo y jura que jamás revelará al vulgo el motivo de su alegría!»

El Informe sobre la exposición de 1867 dice que de mucho tiempo á aquella parte se han hecho en Francia estudios para dar á los címbalos la sonoridad brillante y argentina que producen los címbalos turcos. El análisis químico de la composición del metal de los mismos se ha llevado á cabo con gran cuidado, y se conocen con certeza las proporciones de la mezcla de que están forma-



Concierto ejecutado por cuatro músicos asirios. Según un bajo-relieve hallado en Koyundjek (ruinas de Ninive).

dos. Lo que en la actualidad parece fuera de toda duda es que la hermosa sonoridad de los címbalos turcos resulta del trabajo de martilleo de los obreros musulmanes; y á pesar de nuestros esfuerzos no hemos podido conseguir ni la finura, ni la distinción, ni la brillante resonancia de estos últimos.

No obstante, desde 1867, los señores Riche y Champion han practicado nuevos ensayos que, al parecer, han sido coronados con el mejor éxito, y que ya reasumimos al hablar del *tam-tam*. La fabricación de los címbalos es muy semejante á la de ese instrumento.

LAS CASTAÑUELAS, EL CRÓTALO Y LA PLATAGEA.

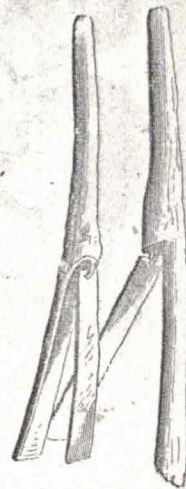
Las *castañuelas* ó *castañetas* son un instrumento músico de percusión, compuesto de dos pequeñas piezas cóncavas de madera dura ó marfil: procede su nombre de *castaña*, castaña, á causa de la forma que tiene. Póñese un dedo en los cordones que unen las dos piezas y se hacen resonar aplicando vivamente las concavidades una contra otra, y haciéndolas chocar á compás producen un sonido perfectamente cadencioso.

Las *castañetas* están muy en boga en España, pues los españoles, al son de esos instrumentos, ejecutan sus danzas favoritas, acompañan sus holeros y fandangos, y dan á sus movimientos un conjunto cadencioso. Los antiguos conocían las *castañuelas*, y de ellas se hace mención en varios autores.



Címbalos asirios. Según un bajo-relieve hallado en Koyundjek (ruinas de Ninive).

El *crótalo*, instrumento músico usado en la antigüedad, presentaba alguna analogía con los címbalos y las *castañetas*: componíase de dos piezas de hierro ó de bronce, parecidas á dos tazas, muy gruesas y poco cóncavas, y se tocaba de varias maneras, aunque más comúnmente como los címbalos. Al parecer su sonido era análogo al que produce, por la agitación de su cola, la *serpiente de cascabel*, llamada también *crótalo*. Los *coribantos* y las *bacantes* lo usaban mucho; y en las



Platageas antiguas, especie de crótalos.

medallas está representado entre las manos de los sacerdotes de Cibeles.

Daban los griegos el nombre de *platagea*, palabra que significa *palmoteo*, á otra especie de crótalo, empleado especialmente en el baile para marcar los tiempos del compás musical. Dicho instrumento estaba formado por un tallo de madera muy ligero y dividido en dos partes, desde la extremidad más ancha, hasta cerca del centro: la parte que servía de golpeador estaba unida al resto del instrumento por medio de una especie de charnela. Por analogía se daba también el nombre de *platagea* á las tablillas que mueve el viento y que se colocan en los jardines para espantar y alejar á los pájaros.

EL SISTRO.

Su descripción.—Uso entre los antiguos.—Su origen.

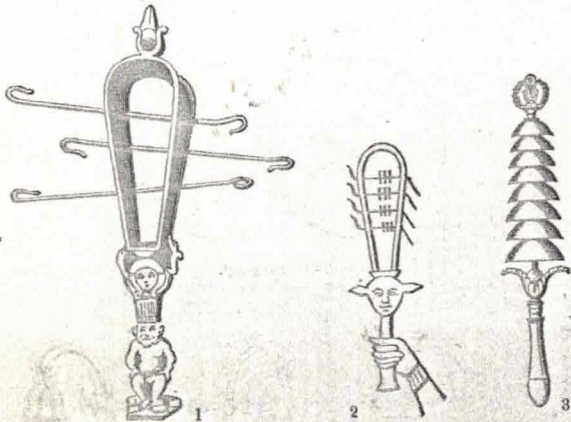
El *sistro* es un instrumento de percusión muy común entre los antiguos, especialmente entre los egipcios: consistía en una lámina sonora, tallada en forma oval y muy parecida á nuestras raquetas, con bastantes agujeros para introducir por ellos varitas metálicas, sobre las cuales se golpeaba para producir sonidos. Ese instrumento estaba ajustado á un mango destinado á aguantarlo y agitarlo cadenciosamente.

La parte superior del *sistro* estaba á menudo adornada con tres figuras representando un gato, la cabeza de Isis y la de Nephthé, colocadas respectivamente en el centro y en los costados derecho é izquierdo; algunas veces esa parte superior sólo presentaba una hoja de lotus, y otras no tenía adorno alguno.

Al decir de Virgilio, el *sistro* es de origen egipcio, pues dice, hablando de Cleopatra:

Regina in medijs, patrio vocat agmina *sistro*.
(ENEIDA, lib. VIII).

Los egipcios usaban ese instrumento en sus ceremonias religiosas, principalmente en el culto de Isis, que era



1. Sistro con tres barras (Museo de Berlín). 2. Sistro con cuatro varitas. (Segun las pinturas del manuscrito de Tebas). 3. Timbre de una octava.

tenida por su inventora, y en las fiestas que se celebraban cuando el Nilo empezaba á crecer.

Los hebreos se servían del *sistro* para sus regocijos: cuando David regresó del ejército, despues de haber muerto á Goliat, las mujeres salieron de la población cantando y bailando al son de tambores y sistros. Los griegos lo usaban para marcar el compás en la ejecución de la música de notas; y en Roma, cuando las supersticiones egipcias se pusieron en boga, las personas crédulas sacudían sus sistros en horas fijas.

El gabinete de antigüedades de la Biblioteca nacional de París posee varios de esos instrumentos, figurados en muchos monumentos y medallas.

LAS CAMPANILLAS, EL TIMBRE, EL CARILLON CON LÁMINAS DE ACERO (LIRA), EL TRIÁNGULO.

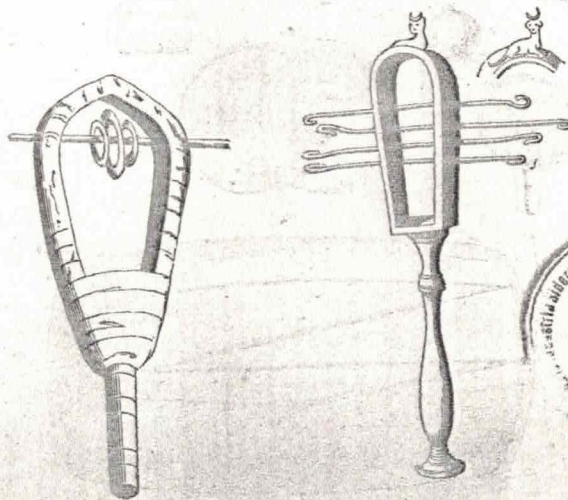
Las *campanillas*, instrumento llamado también *casco chino*, *gorro chino*, es una especie de parasol de cobre muy delgado, guarnecido de cascabeles y campanillas. El que lo toca lo aguenta por medio de un largo mango, á él adaptado, y lo sacude á compás.

Ese instrumento apenas es susceptible de perfeccionarse: úsase lo mismo en Asia que en Europa, en las músicas militares, en las oberturas y finales de ópera, y, en una palabra, en todas las orquestas de mucho ruido.

Un instrumento que puede ponerse en la categoría de las campanillas, es el *timbre* para la música militar, y el *carillon con láminas de acero* (lira).

El *triángulo* es un instrumento de música, de hierro, que tiene tres ángulos y tres lados. Algunos monumentos descubiertos demuestran que en la antigüedad era ya conocido ese instrumento. El encargado de tocarlo lo aguenta por medio de un anillo colocado en la parte más elevada y golpea los tres lados con una varita de hierro. Algunas veces en el lado que forma la base se colocan algunos anillos de hierro, que puedan moverse libremente, á fin de aumentar, con sus evoluciones el ruido del instrumento.

El triángulo se admite en las bandas militares, se usa en los teatros, y se emplea para acompañar las danzas de los montañeses europeos y los cantos de los pueblos salvajes.



Sistro egipcio. (Museo de Berlín).

Sistro con cuatro barras. (Museo de Berlín).

LA ARMÓNICA.

La *armónica* es un instrumento músico de invención alemana, puesto en boga por Franklin en 1760.

Consistía, en un principio, en una caja cuadrada de un metro de largo, que contenía varios vasos redondos, de distintos diámetros, llenos de agua en diversas cantidades, de modo que marcasen los semi-tonos. Pasando los dedos mojados por los bordes de esos vasos, se producía un sonido melodioso, y semejante al que obtienen los persas golpeando sobre siete copas de porcelana llenas de agua, con varitas de ébano y marfil. Los sonidos de la armónica se parecen mucho á la voz humana y son de una dulzura y pureza casi celestes; pero excitan notablemente el sistema nervioso y pueden causar espasmos.

Se ha perfeccionado mucho ese instrumento, habiéndose compuesto algunos con láminas de cristal de distintas dimensiones colocadas paralelamente, que se golpean con dos martillitos de corcho fino, envueltos en un tafetan.

El *clavi-cilindro* y el *melodion* no son más que variantes de la armónica.

(Continuará.)

Traducido del francés por
MANUEL ANGLÓN.



BIBLIOTECA DE LAS FAMILIAS

EL MUNDO ILUSTRADO

HISTORIA • CIENCIAS • ARTES • LITERATURA

Nº 493
Estante 53
Armario 11

EL

MUNDO ILUSTRADO

BIBLIOTECA DE LAS FAMILIAS

HISTORIA, VIAJES, CIENCIAS, ARTES, LITERATURA

TOMO SEGUNDO



BARCELONA

BIBLIOTECA ILUSTRADA DE ESPASA HERMANOS, EDITORES

223, CALLE DE LAS CORTES, 223