

se ha de inaugurar hoy, y acompañamos el plano y coste del palacio del *Champ de Mars*; nos queda para dar una idea completa publicar la fachada del palacio principal y el plano y alzado del *Trocadéro*, que lo hacemos en el presente número.

La fig. 1.^a representa la fachada principal que está frente al muelle de *Orsay* (la de la Escuela Militar es idéntica). Estas fachadas componen los vestibulos, cada uno de ellos se termina en los extremos por dos torres rectangulares muy elevadas y terminadas por una cúpula; en el centro otra cúpula está sobre la entrada principal, tanto del lado del Sena como de la Escuela Militar. Las torres están unidas por una larga, ancha y alta sala de 55^m,60, unida á una galería más ancha y más baja de 12 metros de ancho, y en toda su longitud se eleva una marquesina apoyada en ménsulas de 5 metros de largas. Con esto hemos dado los suficientes datos para formarse cabal idea del palacio principal.

La fig. 2 es el alzado del *Trocadéro*, y la 3 el plano del mismo. El palacio del *Trocadéro* se eleva en el vértice de la colina. Ocupa todo el ancho del terreno (cerca de 400 metros) y comprende una gran nave central cuyo eje coincide con el de la Exposición, y dos alas en curva, una de cada lado, con un desarrollo de 200 metros. La nave central contiene una gran sala de Conciertos en forma de herradura, que mide 700 metros por 500, y podrá contener más de 8.000 personas. La entrada principal está sobre la plaza del *Trocadéro*, y consiste en un ancho vestibulo formando lateralmente unas salas de espera que rodean la nave. Estas salas conducen á las dos alas del palacio, cuyo eje corta el fondo á la altura de la escena; dos torrecillas las terminan, distantes 175 metros.

Las alas forman una galería cubierta de 15 metros de ancho, con un paseo abierto de 7^m,50, cuyo techo se apoya en columnas de piedra.

Una columnata semejante rodea la nave central sobre la fachada del *Trocadéro*, y sube hasta la galería superior. Las dos salas se terminan por vestibulos, á los que se llega por una escalera de algunos escalones, que son necesarios por la diferencia de nivel (8 metros) entre el piso exterior y el del palacio. Forman próximamente una semi-elipse trazada con cuatro centros diferentes.

En razon á la naturaleza del terreno, las fundaciones de la nave central tienen en algunos sitios 18 metros de profundidad. El sistema de cubri-

ción de las naves es muy sencillo; el de la gran nave es mucho más complicado. En otro número nos ocuparemos de él.

Como principal motivo de decoracion hay que citar la gran cascada, cuyas aguas, cayendo del pié de la nave, chocarán en trece caídas, para desaparecer en un depósito colocado en medio de los jardines.

Para completar, ponemos á continuacion un cuadro de los materiales que han entrado á componer los diversos edificios de la Exposición.

MOVIMIENTO DE TIERRAS.	Champ de Mars.	Trocadéro.	TOTAL.
Terraplenes..... m. c.	495.000	141.000	636.000
Desmontes..... —	281.000	100.000	381.000
Terraplenes suplementarios..... —	212.500	40.500	253.000
MAJESTERÍA.			
Mampostería de los edificios.... m. c.	103.500	94.700	198.200
Mampostería de las alcantarillas, acueductos, etc..... —	15.000	1.550	16.550
METALES.			
Hierro..... ton.	21.500	1.960	23.460
Fundicion..... —	6.135	60	6.195
MADERAS, VIDRIOS, TECHUMBRES.			
Maderaje de cierras..... m. c.	2.600	580	3.180
Pisos..... m. cuad.	179.760	20.000	199.760
Cubriciones..... —	161.800	14.000	175.800
Vidriería..... —	119.520	6.000	125.500
Conductos de agua..... m. l.	15.000	8.700	23.700
Caminos de hierro..... —	10.800	600	11.400

R.

EMPLEO DEL TELÉFONO

PARA COMUNICAR CON LOS BUZOS.

Todo el que tenga alguna práctica de trabajos submarinos sabe cuánto los dificulta el pequeño número de señas convencionales que se pueden establecer por medio de la cuerda que se emplea con este objeto, y el de guiar y ayudar á subir y bajar el buzo. Para remediar este inconveniente se habian dado algunos pasos; primero, por Rouquayrol en Francia, y despues por Protheroe en Inglaterra; sin embargo, los aparatos no eran ni tan sencillos ni de tan fácil empleo é instalacion como seria preciso para que pudieran utilizarse en los trabajos ordinarios de fundaciones, extraccion de rocas y otros análogos; en los trabajos más difíciles, como extraccion de buques sumergidos, podrian haber sido de utilidad, porque los auxilios que del exterior puede necesitar el buzo son en mayor número y ménos fáciles de prever. Pero en todo género de trabajo se disminuye el efecto útil, por ser la cuerda de señales un muy imper-

fecto medio de comunicacion, hasta el punto de tener que salir el buzo algunas veces, por no poder hacer la explicacion que necesita, para continuar su labor.

El teléfono ha venido á proporcionar un medio de comunicacion que apenas exige gasto de instalacion y que tampoco requiere aprendizaje de parte de los que han de manejarlo.

Vamos á dar algunos detalles de cómo se emplea en las obras de este puerto, indicando al mismo tiempo algunas dificultades que se han presentado para que los buzos oigan bien.

No describirémos la escafandra, por ser bien conocida de los lectores de la REVISTA; sólo indicaremos que la empleada en este puerto es del constructor inglés Heinke, tambien muy conocido en España. Dado el poco espacio de que se dispone, para que la boquilla telefónica no estorbe al buzo, es preciso modificarla, haciendo que el electro iman sea curvo para adaptarlo al casco de tal modo, que se coloque en sitio á donde el buzo pueda aplicar la boca y el oido alternativamente.

El punto que mejor cumple estas condiciones es entre el cristal del frente y uno de los laterales, colocada la boquilla de modo que su centro esté dos ó tres centímetros por debajo del diámetro horizontal del cristal; puesta la boquilla en esta disposicion, se suelda uno de los reóforos al casco, y el otro, que debe estar recubierto de caoutchouc, se saca al exterior por la parte más alta del casco y próxima á la entrada del aire: de este modo el reóforo va unido á la manga de alimentacion y recubierto con la misma lona que la protege. Para sacar al exterior este reóforo de modo que no entre el agua ni salga el aire, basta soldar al casco una pieza agujereada en el centro y fileteada en rosca en la parte exterior; sobre ella se atornilla una tuerca, tambien taladrada en su centro; pero este taladro debe ser cónico y de capacidad suficiente para contener una tira de goma de diez centímetros de larga, que, comprimiéndose al rededor del reóforo, al apretar la tuerca forma un cierre enteramente impermeable: el extremo superior de este reóforo se une á uno de los polos de la boquilla exterior, que es de las ordinarias; el otro polo se une á un alambre que se sumerge en el agua, quedando así cerrado el circuito. Si todo se dispone como queda dicho, lo que habla el buzo se oye en el exterior con más claridad que si hablase en la boquilla al aire libre; lo cual se explica

por la mayor concentracion de las ondas sonoras dentro del casco. No sucedia lo mismo con lo que desde el exterior se hablaba, porque la salida del aire por la válvula del casco producía bastante ruido y se perdian muchas sílabas, á veces palabras enteras. Desde luégo se nos ocurrió que el ruido podría disminuirse haciendo que el aire saliese por la válvula del pecho; pero la que traen los aparatos de Heinke tiene el inconveniente de que entra por ella mucha agua, por lo cual no la usan los buzos; se quitó y se colocó otra de igual sistema que la del casco. Hecha esta modificacion, los buzos oyen mucho mejor que ántes, siempre que tengan cuidado de cerrar del todo la válvula del casco y abrir la del pecho solamente lo preciso.

Aun se puede mejorar la colocacion del aparato, sobre todo modificando la salida del aire para evitar el ruido que todavía produce; pero otros trabajos apremiantes nos han impedido continuar los experimentos, y como por otra parte el teléfono colocado como hemos descrito responde bastante bien al objeto que nos habiamos propuesto al emplearlo, ha entrado en el servicio ordinario, sin que por eso renunciemos á intentar hacer desaparecer los ligeros defectos que aún se notan en la parte que se refiere á la audicion bajo el agua.

No terminaremos esta noticia sin hacer constar que el empleo del teléfono no dispensa en nuestra opinion el de la cuerda de señales; pues además de que sirve para ayudar á subir y bajar el buzo, y aún para sacarle en caso de un accidente cualquiera, el procedimiento de bajar y subir automáticamente ó por medio de las válvulas, no se lo recomendamos á nadie que quiera aprovechar todo lo que se puede los trajes; pues sólo se debe subir con trajes nuevos ó en muy buen uso; siendo muy comun el que se rompan los que más gastados pueden aún prestar servicio, si no se aumenta mucho la presion interior.

Gijón, 14 de Abril de 1878.

A.

NUEVO PROCEDIMIENTO PARA SONDEAR EN EL MAR.

Los sondeos en el mar, sobre todo si la profundidad es grande, presentan ciertas dificultades: estas dificultades aumentan si el buque está en mar-