

el mundo. Operándose la union de los observatorios extranjeros, se satisfará un *desideratum* astronómico, y sobre todo quedarán reunidas como en un grande haz todas las triangulaciones europeas. Por otra parte, estos trabajos corresponderán á ciertos proyectos que los ingleses han realizado ya en parte para las mayores ventajas de la navegacion y de la regularidad del servicio de los caminos de hierro.

Así es como los progresos de las ciencias exactas traen consigo otros progresos en el órden de las aplicaciones diarias y de una utilidad inmediata; progresos cuya realizacion tiene el deber de procurar el observatorio de Paris, y acerca de las cuales, señor ministro, tendré la honra de someteros próximamente algunas proposiciones.

Admitid, señor ministro, la espresion de mi profundo respeto.—*Le Verrier*, director del Observatorio imperial de Paris.

Setiembre 23 de 1854.

El Palacio de la Industria en Paris.

Entretanto que con mejores datos podamos dar en los *Anales* una descripcion completa de este soberbio edificio, que á semejanza del que tres años há se construyó en Inglaterra para la gran esposicion de los productos naturales é industriales de todos los paises del globo se está ejecutando actualmente en la capital de Francia, y por el interes que ofrece cuanto tiene relacion con estos monumentos característicos de nuestra época, vamos á dar continuacion á algunas noticias acerca de él, tomadas del Monitor de los intereses materiales que se publica en Bruselas.

El Palacio de la Industria, cuyas proporciones son ya tan vastas, no se ha considerado ya de una estension suficiente para contener las obras del arte y la industria que preparan todos los pueblos de ambos mundos para la esposicion de 1855, y en consecuencia se ha agregado al edificio un terreno anexo provisional de 1.200 metros de largo que se extenderá sobre el malecon de la Conferencia, desde la plaza de la Concordia hasta la bomba de Chaillot. Este terreno añadirá al palacio principal una superficie auxiliar de 32.000 metros.

La mayor actividad reina en este momento. Los escultores, bruñidores y pintores se han apoderado de las diversas partes del edificio. Las armas de las ciudades de Francia figuran ya en los tímpanos de las bóvedas. Los frisos, los festones, &c., van siendo acabados con un gusto elegante y severo á la vez.

La entrada principal del palacio tiene un aspecto

grandioso y da frente á los Campos Elíseos. Tiene quince metros de anchura sobre diez y nueve de altura; cuatro inmensas columnas del órden corintio, con sus capiteles, admirablemente cincelados, sostienen la cornisa, coronada de un ático. El friso de este ático irá adornado de un magnífico bajorelieve de diez y seis metros de alto. Treinta figuras, representando al comercio, la industria, las ciencias y las artes, están ya bosquejadas en esta montaña de piedras. En el centro del bajorelieve se destaca la forma de Napoleon III protegiendo el comercio.

El ático será coronado de un grupo colosal. Veráse en él la estatua de la Francia distribuyendo coronas al comercio y la industria, personificadas en dos figuras de mujer. La estatua de la Francia estará en pié y no tendrá menos de seis metros de alta.

A uno y otro lado serán esculpidas por igual las armas de Francia sostenidas por géneos.

Los tímpanos de la gran bóveda, arco de triunfo magistral, están ocupados por dos famas colosales, de cosa de veinte piés de altura.

Ejecútase en las profundidades del pórtico un gran bajorelieve, cuyo objeto se refiere al destino que va á tener el edificio.

Este tiene la luz suficiente en todas sus partes. Solo en la sala principal cuéntanse 216 ventanas y 192 en los departamentos de que acabamos de hablar.

La nave central tiene 192 metros de longitud sobre 48 de anchura: su altura hasta la cornisa es de 18 metros.

Para sostener todos los aparatos de hierro y el

peso de los numerosos visitantes, han sido puestas 704 enormes columnas de fierro fundido, 388 en el piso bajo y 316 en el segundo.

Han sido empleados en esta inmensa construcción 822.000 metros de piedra de cantería, sin contar la piedra de molino y la argamasa; 4.500 toneladas de bronce, 3.600 de fierro y 33.000 metros de vidrio.

El Palacio de la Industria tiene cuatro grandes entradas en las fachadas y han sido dispuestas otras cuatro en los pabellones de los ángulos.

El mas importante de los pabellones es el que mira á la avenida de los Campos Elíseos; ha sido destinado para la administracion y las salas de recepcion en las fiestas y solemnidades.

El pabellon colocado frente al panorama nacional está destinado á las oficinas del registro. Además, contiene dos grandes escaleras para llegar á las galerías de esposicion del segundo piso.

A la estremidad de las galerías que forman la parte inferior de la gran sala, se hallan los cuatro pabellones de los ángulos, que sirven para las entradas accesorias; contienen cada uno dos vestuarios y dos inmensas escaleras.

Galvanoplástica.

El Sr. Henrique Bouillet ha inventado hace mas de un año y puesto en práctica en los talleres de su tío, en Bélgica, un sistema de fabricacion de piezas de platería altamente ingenioso y que promete los mas brillantes resultados en lo futuro. Trátase del uso combinado de la galvanoplástica y la fundicion, y no podemos menos de preguntarnos cómo una idea tan

sencilla no ha sido todavía puesta en práctica en lo general. Todo el mundo comprende que por medio de la galvanoplástica se pueden obtener los objetos de platería de mas complicada ornamentacion, ya sea en una sola pieza, ya por la reunion de un número mas ó menos considerable de capas; pero, abandonada á sus propias fuerzas, la galvanoplástica no produciria, si nos es permitido decirlo así, otra cosa que la frágil armazon del objeto, sin solidez alguna. Lo que restaba por hacer era precisamente el consolidar dicha armazon y darle la resistencia de las piezas gruesas obtenidas por los antiguos sistemas de fundicion, &c., y esto es lo que Mr. Bouillet realiza del modo mas sencillo. Toma la capa galvanoplástica en cobre de roseta, fundible á un calor muy alto: coloca en su interior pedazos de laton ú otra liga de cobre, susceptible de fundirse á un calor mas bajo: hace derretir estos pedazos de liga por medio del soplador de gas hidrógeno, ó por cualquier otro sistema: la liga se derrite sola, se estiende por lo interior de la capa, forma cuerpo con ella y le da el grueso y la solidez apetecidas. Cuando todas las capas han sufrido esta operacion, se las une por medio de esta misma liga fundible: la pieza de platería se halla entonces construida, y se termina con el buril, por los medios comunes. Las ventajas de este nuevo sistema son verdaderamente considerables, porque, en primer lugar, suprímese de un golpe en la fabricacion ordinaria el empleo de matrices en acero, siempre costosas y cuyos resultados en cuanto á perfeccion en el trabajo, dejan mucho que desear; en segundo lugar, el lujo de ornamentacion

que es un verdadero juego para la galvanoplástica no reconoce límites: serán fabricados y espendidos á precios sumamente bajos aquellos objetos de arte cuya reproduccion por medio de la fundicion y del cincel, los hubiera puesto fuera del alcance de las fortunas medianas; en tercer lugar, podrán ser fabricadas casi de golpe y con el concurso de solo tres artesanos, piezas que habrian exigido el trabajo sucesivo de un fundidor, de un montador, de un platero, de un aplanador, de un cincelador y de un grabador; en cuarto lugar, las piezas huecas que hoy abundan, serán sustituidas en adelante por piezas macizas, incomparablemente mejores para el uso, y de una fidelidad de reproduccion, finura de ejecucion y solidez que nada dejarán que desear.

Conservacion de la leche.

Mr. Mabré ha resuelto uno de los mas hermosos problemas relativos á la nutricion, el problema de la conservacion absoluta de la leche, sin sustraerle ninguno de sus elementos esenciales, sin reducir su volúmen, y sin añadirle color ni sustancia estraña alguna. Mr. Mabré se contenta con quitarle los gases, el oxígeno y el ácido carbónico que contiene, elevando su temperatura en una atmósfera de vapor de agua, encerrándola y conservándola en un espacio absolutamente lleno, fuera ó lejos del contacto de todo principio gaseoso. Lo que constituye el brillante descubrimiento de Mr. Mabré es su modo altamente ingenioso y eficaz de obrar: ocúpase de cuatro litros de leche á la vez: pone esta cantidad en cuatro botellas largas de hoja de lata ó fierro lami-

nado, terminadas por tubos de plomo de cerca de un decímetro de largo: introduce los cuellos de plomo de las botellas llenas en una caja cuadrangular y las afirma fuertemente: coloca esta caja, con las cuatro botellas pendientes de su base, sobre una vasija de metal y comunicándose con un generador de vapor; por medio de un embudo llena la caja de leche, de modo que ésta suba algunos centímetros sobre la estremidad de los cuellos de plomo: cierra la caja y la vasija: calentando el generador hace llegar el vapor en la vasija á cien grados, y eleva así la temperatura de la leche en una atmósfera de vapor: continúa en esta operacion durante una hora ó tres cuartos de hora: quita entonces la caja con las cuatro botellas, las sumerge en agua fria y las tiene en ella mientras aparezca una nata de la leche en la abertura de los tubos: cuando ya están bien frias saca las botellas con sus tubos de la caja rectangular, aplasta dichos tubos, todavía llenos de leche, y cierra así herméticamente las botellas, llenas de leche por completo y enteramente exentas de aire. Pueden así ser enviadas á cualquiera distancia y de cualquier modo, sin que se agite el líquido, sin que se corte ni sufra la menor alteracion, al menos en una inmensa mayoría de casos. Solo la nata se separa poco á poco, sube á la parte superior del cuello en virtud de su menor peso específico, se condensa allí y se cuaja, conservándose perfectamente pura. Para abrir la botella de leche se corta por medio de un cuchillo el cuello de plomo, algo mas arriba de donde está soldado con la botella de hoja de lata ó de fierro laminado; quítase la nata y la leche apare-

ce entonces líquida y blanca tal como salió de la vaca, con olor y sabor naturales, sufriendo el cocimiento sin descomponerse, y pudiendo producir desde luego por medio del movimiento una mantequilla de excelente calidad.

Arado.

Una mejora muy importante, por la economía que produce, acaba de ser introducida en los trabajos agrícolas. Consiste en el uso de un arado que inventó Mr. Vitard, ingeniero de una sociedad del departamento de l'Oise, en Francia. Dicha mejora ha sido solemnemente demostrada por la experiencia.

En el surco que traza un arado comun, el nuevo arado que inventó Mr. Vitard, abre desde luego un ancho y profundo surco, principio de la zanja. En seguida el arado escarbador remueve á una gran profundidad y ablanda la tierra en la zanja lo bastante para que un trabajador, por medio de una azada, pueda quitarla y arrojarla con gran rapidez. Ya se deja entender todo el ahorro de tiempo y dinero que por este medio se obtiene. El trabajo de mano, tal como se practicaba antes, ha sido ejecutado comparativamente en presencia de una comision, y así ha podido cerciorarse ésta de la inmensa mejora debida al uso de estos dos instrumentos. Completa su obra un rastrillo gigantesco, permitiendo llenar mucho mas aprisa que por medio de la pala las zanjas en que se ha ejecutado la siembra. Si se reflexiona que con tales auxiliares, cada cultivador, sin otra precaucion prévia que el alquiler acaso de algunos

caballos, puede ejecutar por sí mismo gran parte de los trabajos de labranza, se comprenderá claramente todo el servicio hecho á la agricultura por medio de estos perfeccionamientos.

Construccion de puentes.

El periódico del "Institut Franklin" publica una memoria muy curiosa acerca del nuevo modo de construir y de trasportar los puentes. Un tal M. S. Champion, de los Estados-Unidos, es el inventor. El piso del puente es movable y descansa sobre ejes sostenidos por ruedas. Este piso debe poderse correr de una á otra orilla de un canal ó rio, en virtud de un mecanismo muy sencillo. Una de las estremidades, provista de ruedas, descansa sobre el estribo, mientras la otra, provista igualmente de ruedas, se apoya en un andamio en forma de marco, sostenido por una barca. Si es necesario, el estribo se halla dispuesto de modo que pueda recibir todo el piso, y provisto de carriles sobre los cuales se mueven las ruedas. El andamio descansa sobre una barca de fuerza suficiente para resistir el peso que está destinada á recibir: si es necesario que el piso esté sostenido por diversos barcos, fácilmente se logra esto trabándolos por medio de cables. Se comprende que la plataforma del andamio, sobre que descansan las ruedas, debe hallarse en igual disposicion que la plataforma del estribo; solo que las ruedas del andamio deben permanecer fijas, mientras que las ruedas que descansan en el estribo deben hallarse en estado de girar fácilmente. El ruedo debe ejecutarse á nivel, ó, por lo menos, de

modo que el andamio no quede mas alto que la plataforma del estribo. Importa mucho que la barca se pueda alzar ó bajar, segun requieran las circunstancias. Esta maniobra se ejecuta por medio del lastre y deslastre. Con una válvula se hace entrar el agua á la barca si se la quiere cargar y hacer bajar; y con ayuda de una bomba se estraee esa misma agua hasta hacer mas ligera la barca y obligarla, de consiguiente, á subir. El movimiento se ejecuta por medio de cabrestantes. La operacion nos parece tan sencilla, que no creemos necesario explicarla. El piso, provisto de sus aceras y andaribeles, puede colocarse en unos cuantos minutos sobre el arco que debe ocupar. Para las construcciones de madera ó hierro y fundicion, se puede preparar el piso por separado, montarlo y colocarlo todo de una pieza. Se preguntará naturalmente si este nuevo sistema produce economías respecto del sistema antiguo de puentes de madera. Dichas economías pueden ser efectivas en muchos casos, y al ingeniero es á quien toca saber apreciar las circunstancias en que el nuevo sistema pueda ser ventajosamente empleado.

Alumbrado de gas.

Habia sido hasta aquí una tarea larga y penosa la de descubrir las soluciones de continuidad de los aparatos de gas. El olfato las hacia sentir desde luego; pero ¿en qué parte estaban, y cómo tocarlas con el dedo? Era necesario recorrer con una bujía encendida todas las sinuosidades de los tubos y de las bocas, aproximar la llama á todos los ángulos y

esperar á que, inflamándose el gas, indicase por sí mismo el lugar por donde se salia. Un hombre ingenioso, M. Maccaud, ha llegado al cabo á convertir esta larga y difícil pesquisa en juego de niños. Cierra la llave proveedora y las llaves de las bocas; en seguida, valiéndose de una bomba de compresion, hace penetrar el aire á una presion considerable en el conjunto de los tubos que conducen gas á las bocas. Si hay en ellos alguna abertura, el aire, fuertemente comprimido, sale por ella, y al salir, produce necesariamente un sonido mas ó menos intenso: el oido hace adivinar con poca diferencia el lugar de donde dicho sonido sale: la mano, guiada por el oido, halla el golpe de aire, y el agujero pronto queda cerrado. Todo lo que el antiguo sistema tenia de largo, ineficaz y peligroso, á causa de las esplosiones á que con frecuencia daba lugar, tiene el nuevo sistema de breve, eficaz y seguro.

En vista de un informe dado por Mr. Silberman, á nombre de la comision de las artes económicas, la Sociedad de Fomento dió por completo su aprobacion á esta aplicacion utilísima, que con igual buen éxito se estiende al aseo de los aparatos de gas, sin necesidad de que sean desmontados. Basta para esto inyectar en vez de aire algun líquido que tenga la virtud de disolver las materias sólidas endurecidas por una larga permanencia en los tubos.

Papel de madera.

Los Sres. Walt y Burgess acaban de hallar el medio de fabricar con las fibras de la madera un papel que tiene las mismas calidades que el papel de es-

cribir, y que puede darse á un precio mucho mas bajo, pues el costo viene á ser de 25 libras esterlinas por tonelada, ó de seis pesos poco mas ó menos el quintal, es decir, de mas de un 30 por 100 menos que el papel de trapo. Este nuevo procedimiento, ademas de que aleja todo temor de que lleguen á faltar las primeras materias, por la frecuente escasez de trapos, reúne las ventajas de la baratura, de la calidad y de la facilidad de procurarse los primeros elementos de fabricacion de este artículo, cuya importancia es cada dia mayor.

Enfermedades de los vegetales.

Raspail acaba de continuar la publicacion de sus importantes trabajos, interrumpida de algun tiempo atrás, bajo el título de "Revista complementaria de las ciencias aplicadas." El *Moniteur* de Bruselas extracta de la primera entrega de esta publicacion el siguiente artículo, que da á conocer la opinion del eminente químico respecto del principio de la enfermedad de los vegetales.

"Desde el año de 1845 no he cesado de profesar la opinion de que las enfermedades epidémicas que han herido los plantíos, á contar desde aquella época, en lugar de ser producidas por insectos ó putrefacciones, como lo creian los académicos, no eran al contrario, sine efecto de las tempestades; que los vegetales enfermos, no lo estaban sino por la combustion del fuego del cielo; que eran quemados mas bien que consumidos por las parásitas.

"Desde entonces no he desperdiciado oportunidad de sorprender estos accidentes al efectuarse.

Hacia observar un campo todos los dias y aun al principio de la tempestad, y hallábamos siempre que las patatas, por ejemplo, no se enfermaban nunca sino despues de las descargas eléctricas; que la invasion de la enfermedad era repentina, tan súbita casi como el rayo; que dichas plantas eran, en fin, heridas con todas las señales que el rayo deja cuando hiere los cuerpos organizados: las hojas caidas se ennegrecian y secaban casi desde la vara, esparciendo un olor fétido insoportable; las hojas de los árboles se carbonizaban como si hubiesen sido quemadas á la llama de un soplador metalúrgico.

“Acabo de comprobar en este año los mismos efectos, no solo respecto de las patatas, sino tambien de otros vegetales cultivados.

“El 5 de Mayo los árboles de nuestras inmediaciones (Boitsfort) estaban cuajados de duraznos pequeños; sobrevino una tempestad de la parte del Norte y casi todas las espalderas que estaban en esa misma direccion se despojaron al dia siguiente de sus hojas, que se ennegrecieron y carbonizaron antes de caer; los duraznos se conservaron algun tiempo mas, pero manchados y heridos en su desarrollo.

“Otra tempestad despojó de sus hojas á nuestros groselleros, llenos de racimos, y cuyos frutos se maduraron á pesar de la combustion. El 14 de Julio la tempestad pasó sobre una aldea vecina. Al dia siguiente se hallaron en ciertos lugares trazas de la enfermedad, pero por líneas y como resultado de los rayos que no queman sino aquello por donde pasan.

“Desde entonces la enfermedad ha aparecido en todos los lugares. El 14 de Julio habia yo observa-

do que un cuadrado de patatas de mi hortaliza estaba enteramente sano; el 15 hubo tempestad y en la misma tarde ví que languidecian las hojas; al dia siguiente se ennegrecieron, y hoy se han secado como casi todas las patatas de la comarca. En ciertos lugares, aun seria difícil hallar el fruto segun lo encogido que quedó. El año pasado, en la misma época, y tambien á consecuencia de una tempestad, se declaró la enfermedad en nuestros campos.

“Sin embargo, la combustion eléctrica no ha penetrado hasta el tubérculo; todos los dias comemos patatas nuevas y son excelentes; hasta hoy no he hallado sino muy pocas que estén dañadas. En cuanto á las viñas, no presentan aquí el menor síntoma de alteracion.”

Segadora mecánica.

Hé aquí la descripcion que de este nuevo instrumento para la agricultura, hace el *Moniteur des intérêts matériels* de Bruselas.

El aparato de ésta consiste en una caja pequeña, montada sobre dos ruedas y tirada por un solo caballo. El eje comunica la fuerza motriz á toda la máquina. Al rededor de este eje hay una rueda de engranar oblicuo que se adapta á un tornillo sin fin terminado por otra pequeña rueda que engrana en un piñon, el cual se comunica con un pequeño árbol horizontal. A la estremidad de éste hay una *bielle* que hace mover una sierra de cosa de un metro de largo. En lugar de ser recta dicha sierra, es quebrada, lo que multiplica su potencia. Hállase contenida en un pequeño aparato de hierro, prote-