

REVISTA TECNOLÓGICO INDUSTRIAL.



PUBLICACIÓN MENSUAL

DE LA

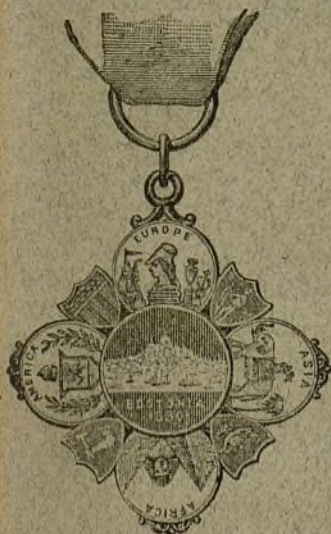
ASOCIACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES
BARCELONA.

PREMIADA CON **MEDALLA DE ORO** EN LA EXPOSICIÓN
UNIVERSAL DE BARCELONA, CON MENCIÓN HONORÍFICA
EN LA EXPOSICIÓN DE FILADELFIA DE 1876, Y MEDALLA DE ORO
EN LA EXPOSICIÓN DE BOSTON DE 1883.

Año 12.

Setiembre 1889

Núm. 9



BARCELONA.

LA REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN EN EL LOCAL DE LA ASOCIACIÓN
CALLE DE CONDAL, NÚMERO 35, PRAL.

Ayuntamiento de Madrid

Ayuntamiento de Madrid

JONH BROWN & C.^o LIMITED

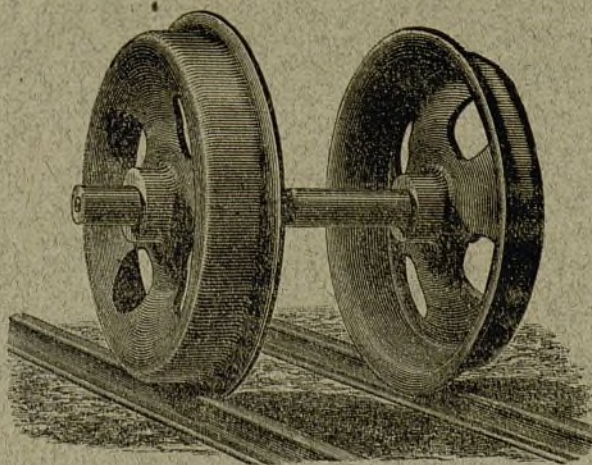
ATLAS STEEL & IRON WORKS—SHEFFIELD

Representante en España: **L. Maresch**, Barcelona, 36, Mercaders

Acero Bessemer, Siemens, fundido y demás clases. Hierros y aceros en barras laminadas y amartilladas. Planchas de hierro y acero para buques y calderas. Planchas Compound para blindajes. Hélices, árboles motores y toda clase de piezas forjadas, en bruto y labradas. Rails, muelles y llantas de acero. Topes y ruedas para locomotoras y wagones. Cilindros, ejes rectos y acodados para buques y locomotoras, etc., etc.

ESPECIALIDAD EN

RUEDAS DE UNA PIEZA



DE ACERO FORJADO

PATENTE «EYRE»

El empleo de estas ruedas en wagónetas, trucks y coches es muy ventajoso para minas y tranvías; al par que muy ligeras son de gran resistencia y duración por formar el cubo y llanta una sola pieza sin soldadura con el cuerpo de las mismas, quedando por el tanto exentas de roturas.

Estas ruedas pueden montarse libres en sus ejes ó fijas en los mismos, los cuales pueden adaptarse para cojinetes interiores ó exteriores á las ruedas.

Ayuntamiento de Madrid

EN VENTA

Aparatos y utensilios de lance para fabricación

Dos depósitos cilíndricos plancha de 6 milímetros y de unos 5 metros cúbicos capacidad, con doble fondo y tapadera, á propósito para agua, lejías, etc.—Otro depósito pequeño rectangular de 1 1/2 metros aproximadamente.—Una maquina de vapor sistema Yofré á alta presión de dos caballos nominales.—Un molino piedra para moler drogas, á mano.—Un aparato mezclador (agitateur) para colores espesos (estampados).—Dos generadores de vapor sueltos.—Una máquina belga para agramar cáñamo y lino.—Una estufa ó calorífero, sistema Girónella, tamaño mayor número 3, para tintorería, blanqueo, fábrica, almidon, etc.—Seis tinajas ó cubas grandes de madera.—Veinte tinajas de mampostería.—Seis máquinas para escurrir madejas.—Tubos de cobre para estufa de vapor de 0^m,13 diámetro por 3^m,50 largo.—Varias calderas de cobre de distintos tamaños, de unos 100 litros la mayor.—Una bomba pequeña de bronce para elevar agua caliente.—Otra de cobre de gran tamaño para agua fría.—Tres cajas escorredoras para blanqueo.—Un volante nuevo sistema de 1^m,50 diámetro.—Una toma de vapor (grande tamaño).—Veinte y tres telares mecánicos sistema Smitts para tejer ropa llamada *pisanas*, y terciopelos.—Una máquina de para (nueva) con tres ventiladores y placas de vapor.—Un urdidor mecánico de hierro con siete plegadores.

Todo esto en buen estado y se cederá á precios económicos

Para informes dirigirse al oficial de Secretaría de esta Asociación

Condal, 35, de 11 á 1 de la mañana y de 3 á 7 de la tarde ó de 9 á 10 de la noche.

GRAN DEPÓSITO de Maquinaria Agrícola Industrial y Vinícola —DE BASILIO MIRET—



Arados, Bombas, Pulsómetros, Prensas, Filtros, Pulverizadores, Mangas para filtrar y artículos para almacenes de vinos.

Tratamiento eficaz contra

EL MILDEW Tarragona

Rambla San Juan, número 36

Barcelona

Núm. 61.—Princesa.—Núm. 61

Reus

Seminarios, número 4

SUCURSALES

en las primeras ciudades de España

Ayuntamiento de Madrid

LA MAQUINISTA TERRESTRE Y MARITIMA

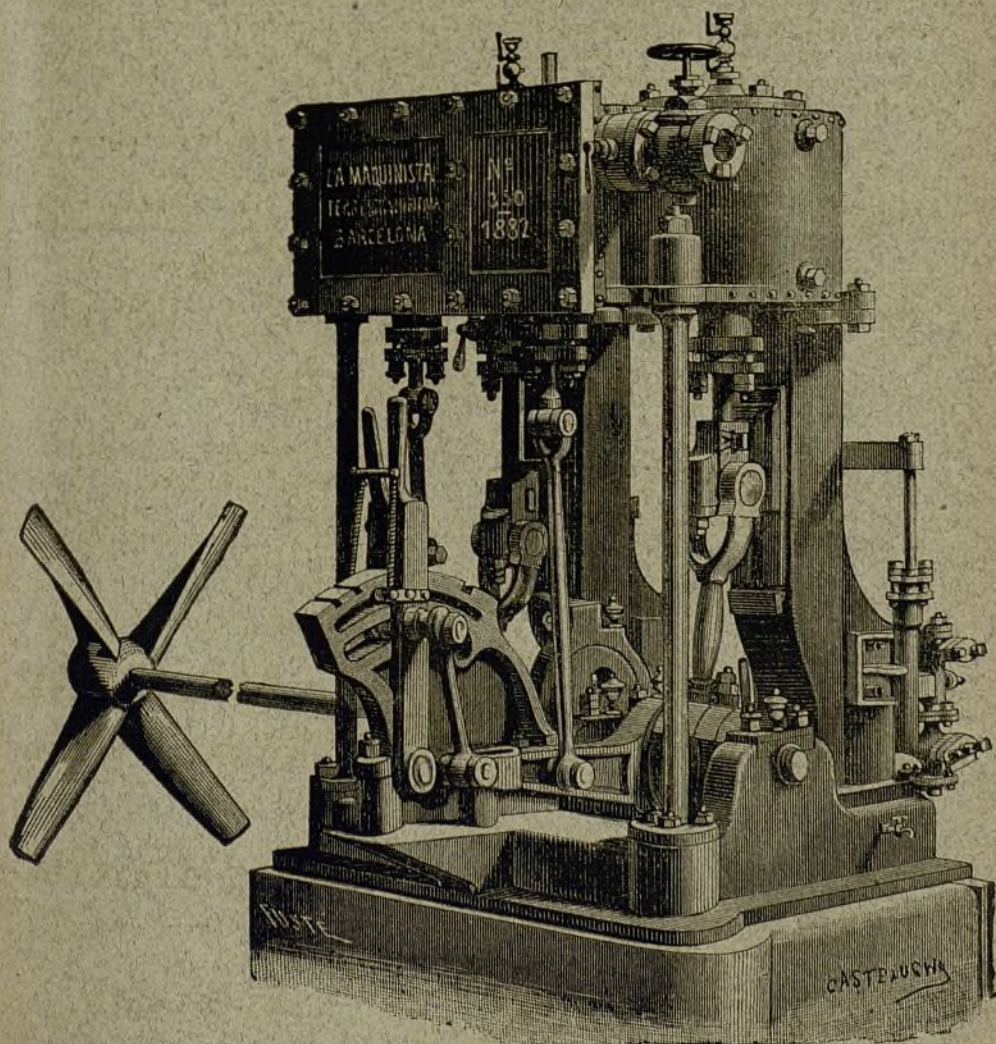
BARCELONA

TALLERES DE CONSTRUCCIÓN.—BARCELONETA

Máquinas de vapor fijas, semifijas y portátiles.—Máquinas para extracción y desagüe de minas.

—Máquinas para la marina.—Generadores de vapor.

—Buques de hierro y acero.—Trabajos de calderería.—Hierro forjado de todas dimensiones



Locomotoras y material fijo para ferro-carriles.—Construcciones metálicas.
—Puentes y armaduras.—Mercados públicos.—Motores hidráulicos.—Transmisiones
de movimiento.—Fundición de hierro y bronce.—Proyectos industriales.
Ayuntamiento de Madrid

VALLS HERMANOS

MECIONES HONORIFICAS

EN CUANTAS EXPOSICIONES HA TOMADO PARTE



EN CUANTAS EXPOSICIONES HA TOMADO PARTE

MECIONES HONORIFICAS

TALLERES DE FUNDICIÓN DE HIERRO Y BRONCE

Y

CONSTRUCCIÓN DE MÁQUINAS

CASA FUNDADA EN 1854

19—Calle Campo Sagrado—19

Ensanche de San Antonio; entre las calles de la Cera y de San Pablo

INGENIERO-DIRECTOR: **D. AGUSTÍN VALLS Y BERGÉS**

Máquinas de vapor de mediana y alta presión.—Turbinas del sistema Moreno perfeccionadas al 80 por 100 de efecto útil medio.—Prensas hidráulicas para el aceite de linaza, cacahuete, aceituna, etc., etc.—Prensas de todas clases, de palanca sencilla y palanca múltiple y de engranajes para el vino, aceite u otros usos.—Máquinas y cilindros para triturar la aceituna, cacahuete, almendras, linaza, etc., etc.—Juegos de molinos con piedras y rulos para moler aceitunas, almendras, etc., etc.—Prensas para la fabricación de fideos y pastas para sopa, calentando la campana á fuego directo, agua caliente ó por vapor.—Máquinas y aparatos para amasar, ó fresar y picar la masa, para la fabricación de fideos, movidas por caballería u otro motor.—Máquinas para picar la masa con el plato giratorio, rulo fijo, nuevo modelo.—Bombas y norias perfeccionadas, para la elevación de aguas y para riegos.—Molinos harineros y demás clases.—Cilindros, mezcladores, batidores y demás aparatos de varias dimensiones para la fabricación del chocolate.—Prensas para imprenta, encuadernación y paquetería.—Prensas para losetas y mosaicos hidráulicos.—Cortadores y volantes de todas clases para sorpresas y otras aplicaciones.—Guillotinas de todas dimensiones para cortar papel y muestrarios de ropas.—Trasmisiones de movimiento y embarrados.—Fuentes monumentales de todas clases.—Construcciones artísticas é industriales, públicas ó particulares.—Columnas, jácenas, pelmodos, vigas, balustres, rejas, jos, etc., etc., y demás trabajos de fundición para obras, según modelo, etc.

Casa especial en la construcción de prensas hidráulicas y de las de sistema dinámico para todas las industrias y aplicaciones agrícolas.

Dirección telegráfica: **VALLS**, Campo Sagrado.—**BARCELONA**

Ayuntamiento de Madrid

EL INDICADOR DE PRESIONES

POR EL INGENIERO INDUSTRIAL

D. JUAN A. MOLINAS

De reconocida utilidad para Ingenieros, Constructores de máquinas de vapor, Gefes de taller y Maquinistas.

Forma un esmerado volumen con grabados intercalados en el texto, y véndese en esta administración al precio de Pesetas 3'50.

SOCIEDAD MATERIAL PARA FERRO-CARRILES Y CONSTRUCCIONES

Vigas de hierro laminado y armadas, hierros de todas clases, carriles y sus accesorios, puentes, tinglados y demás contrucciones relacionadas con la metalúrgia.

Coches y wagones para ferro-carriles y para tran-vias.

Despacho, calle Ancha, número 2.—BARCELONA.

FERRO-CARRILES DE POCO COSTE

POR EL INGENIERO INDUSTRIAL

DON ANTONIO SANS Y GARCÍA

Esta obra, que consta de 200 páginas y cuatro láminas, impresa con escelente papel del tamaño de esta Revista, se vende en Barcelona, librería de Verdaguer, Rambla del Centro. En Madrid, librería de Fé, carrera de San Gerónimo, al ínfimo precio de 7 pesetas.

COLECCIÓN DE PROBLEMAS DE ARITMETICA

CON APLICACIÓN Á LA INDUSTRIA

POR

Pablo Sans y Guitart

INGENIERO INDUSTRIAL

En venta los dos primeros cuadernos, al precio de 1 peseta cada uno en esta Administración y en las librerías de D. Eudaldo Puig y de D. Álvaro Verdaguer en esta ciudad.

TODOS LOS IMPORTADORES Y COMPRADORES

en gran escala en España y en los países españoles deben abonarse á la edición española de

THE BRITISH TRADE JOURNAL

(EL SUPLEMENTO ESPAÑOL)

Este suplemento se publica el 17 de cada mes en la redacción

113, CANON STREET, LONDRES

Suscripción 1'50 duros al año. Las personas que deseen suscribirse pueden remitir su importe en sellos de correo (prefiriéndose los de menor precio), al EDITOR "THE BRITISH TRADE JOURNAL," 113 Street, Londres, ó á la Redacción de este periódico.

KORTING HERMANOS

INGENIEROS CONSTRUCTORES

APARATOS DE CHORRO, PULSÓMETROS Y TUBERÍA

Instalación de secaderos y calefacciones

42 MEDALLAS DE ORO Y PLATA Y VARIAS OTRAS DISTINCIONES

Plaza de Palacio, núm. 11.—BARCELONA

Injectores universales para alimentar toda clase de calderas. Funcionan más de 15.000.

Alimentadores automáticos para la alimentación de las calderas.

Elevadores á chorro de vapor para elevar agua, legías etc.

Elevadores de porcelana para la elevación de ácidos para fábricas de productos químicos.

Sopladores á chorro de vapor para hornos metalúrgicos ó para quemar el bagazo húmedo en los ingenios, para quemar el orujo de uva, aceituna, etc.

Pulsómetro de acción directa, bomba de vapor sin mecanismo. Instalación sencilla y baratísima. Funcionan más de 3.000

Muchísimas referencias españolas.

Pulsómetro simple especialmente conveniente para la elevación de agua á gran altura.

Guarniciones completas para calderas de vapor.

Grifos y accesorios para conducciones de agua y gas

Manómetros y cristales de nivel.

Máquinas para trabajar la hoja de lata

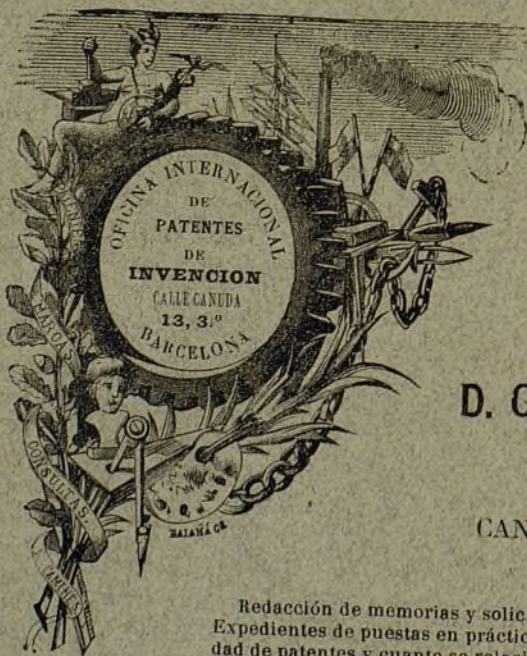
Correas de algodón y de cuero.

Bombas de todas clases para usos domésticos é industriales.

Calderas y máquinas de vapor.

Estufas desinfectantes.

INSTALACIONES COMPLETAS PARA RIEGOS



PATENTES DE INVENCION

Y

MARCAS DE FÁBRICA Y DE COMERCIO

OFICINA INTERNACIONAL

BAJO LA DIRECCIÓN DE

D. GERÓNIMO BOLIBAR

INGENIERO INDUSTRIAL

CANUDA, 13, 3.º, BARCELONA.

Redacción de memorias y solicitudes.—Planos.—Pago de anualidades.—Expedientes de puestas en práctica.—Consultas y dictámenes sobre nulidad de patentes y cuanto se relaciona con la obtención y venta de patentes en España y en el extranjero.

BARCELONA.—Establecimiento tipográfico de Pedro Ortega, calle del Palau, núm. 4.

Ayuntamiento de Madrid

REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL

PUBLICADA POR LA

ASOCIACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES.

Barcelona Setiembre de 1889

SUMARIO

Congreso internacional de Ingeniería (*conclusión*).—Construcciones é industrias rurales, *por D. José Bayer (continuación)*.—Diferencia de Potencial por contacto de un metal y una sal del mismo, *por H. Pellat*.—Nueva clase en la Escuela de Artes y Oficios.—La Union Hispano-Americana.—Real orden.

CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERIA

(CONTINUACIÓN DE LA PÁGINA 98.)

SESIÓN DEL 19 DE OCTUBRE DE 1888

(*Conclusión.*)

En otro terreno más modesto, aunque más práctico, se os han presentado experiencias grandemente notables acerca el trabajo de las máquinas de vapor; experiencias tan nuevas y tan curiosas, que ellas solas bastarían para dar un sello de interés muy decisivo á este Congreso, si otras materias de importancia que habéis tratado no justificaran su trascendencia. Todos conocéis la lucha empeñada, en el terreno científico y en el terreno práctico, entre los partidarios de Hirn, el profeta de las leyes del calórico que sostiene la influencia decisiva de las envolventes exteriores de los cilindros sobre el trabajo de las máquinas de vapor, y las escuelas alemana y americana que niegan esta influencia. Pues bien; deseando el arte del Ingeniero resolver esta cuestión en el terreno de la práctica, ha inventado un cilindro de cristal, á través del cual el ojo humano ha podido seguir el trabajo misterioso de las expansiones y de las condensaciones del vapor, y allí, dentro de aquella cárcel de transparentes muros, ha perseguido la molécula en sus accidentados movimientos, ha marcado los puntos de inflexión, ha de-

terminado las leyes de su compleja trayectoria. Es decir, que el ingeniero que ya había conseguido fotografiar un diágrama de escuetas líneas, la marcha del vapor en cada máquina y en cada embolada, ha llevado el noble empeño de sus investigaciones hasta lo inverosímil. Como la marcha de los astros, seguida paso á paso y momento por momento, allá en el silencio de la noche, nos hizo dueños de las leyes de la gravitación universal, así la marcha de la molécula en ese misterio dinámico del trabajo de expansiones y condensaciones, ahora seguida paso á paso y momento por momento, en el reposo del gabinete, nos hará dueños de las leyes del calórico. Nos complace, pues, y debemos experimentar gran satisfacción, por el hecho significativo de que se haya dado cuenta aquí de estos recientes é importantes experimentos científicos hechos en Inglaterra, y cuyo estudio, hecho por vosotros, confirma la doctrina y afirma las deducciones del sabio Hirn (*Muy bien, muy bien*).

En las corrientes de la vida moderna, en estas corrientes irresistibles del trato y del comercio de los hombres que nos llevan y nos conducen, por ventura nuestra, á la fraternidad universal; que requieren, para realizarse bien, auxilios y enlaces entre todos los elementos sociales, nosotros los obreros de la inteligencia, no podíamos olvidar á nuestros hermanos los obreros del trabajo. Con ellos estamos en continuo roce, ellos nos auxilian y á ellos favorecemos; sus habilidades, casi siempre buenas, sólo por excepción malas, las podemos apreciar nosotros mejor que nadie; sus alegrías y sus padecimientos, nuestros son. También del bienestar de los obreros nos hemos ocupado, pero no en el sentido de ese romanticismo utópico que tan de moda está, sino para mejorar la suerte del honrado trabajador y mejorar las condiciones de su trabajo, facilitándole elementos para desenvolver su actividad, protegiendo su vida, estudiando los medios de impedir los accidentes que pueden dañarle en su existencia, en su fortuna, en su familia y en su porvenir, y estas tareas de seguro os han sido muy gratas, como nos es grato todo auxilio que alcanzamos como fruto de nuestros estudios para favorecer al obrero. (*Bravo, muy bien*).

Es el conocimiento del subsuelo necesario para todas las aplicaciones científicas é industriales de la ciencia del Ingeniero. Sus elementos forman el suelo de donde saca el hombre sus alimentos, y sobre el que vive y muere, como todos los seres vivientes del planeta. Leer en las pétreas páginas de la Tierra su historia, sus génesis, sus transformaciones, adivinar y reconstruir edades remotas con sus Faunas colosales y sus asombrosas Floras, no es tan sólo una aspiración purísima del espíritu, es más bien una necesidad esencial de las artes y de las industrias. Prueba brillante de ello nos han dado las notables comunicaciones de la Comisión del mapa Geológico de España; la importante Memoria leída aquí, y las reseñas y consideraciones acerca de la impor-

tancia de las explotaciones mineras, elementos firmísimos, y hoy desgraciadamente desdeñados, de gran riqueza para nuestra patria. También es muy satisfactorio consignar que las últimas hojas del mapa geológico, no publicadas aun, se hayan presentado á vosotros antes que en parte alguna, porque además de la atención muy estimable, que esta comunicación revela hacia el Congreso de Ingeniería, ha contribuido á realzarle, dándole un aspecto de novedad muy apreciable en los tiempos que corremos.

Son tantos, señores congresistas, los temas que han ocupado vuestra atención, que es muy difícil ordenarlos metódicamente y agrupar todos aquellos que aquí se han tratado. Por eso habréis de permitirme que, en mis deseos de sobriedad, haga de ellos solamente rápida mención. Modificaciones y descripciones de aparatos muy notables y todos de gran aplicación y utilidad; métodos y procedimientos técnicos; reformas diversas de la enseñanza de las ciencias, estudios de indiscutible oportunidad acerca de los aprovechamientos de aguas como fuerza motriz, para recoger todas las energías perdidas de la Naturaleza, aplicándolas á la producción; propuestas de mejoras de obras locales de tanta importancia como el Puerto de Barcelona; aplicaciones de tanta utilidad práctica como la muy notable de los puentes portátiles ó volantes reducidos á una sencilla combinación de las figuras más elementales de la Geometría, el triángulo y el rectángulo, desarmables en barras de fácil transporte á lomo, que así pueden servir para la guerra como para la paz; nuevas investigaciones de mucho interés científico, pero aun mucho mayor de aplicación, para deducir, por métodos novísimos la forma razonada de los cuchillos y de las armaduras que han de abrigar así las modestas viviendas, como los grandes almacenes y los improvisados edificios, problema muchas veces harto difícil que ha de resolver el ingeniero en cada caso; sistemas especiales para utilizar en los hogares, con ventaja positiva, los carbones españoles, como medio de reducir el pesado tributo que hoy pagamos al extranjero, fomentando esta riqueza de nuestro propio suelo; examen y derivaciones de los problemas económicos, administrativos y técnicos que encierran las maravillosas aplicaciones de la electricidad, desde el para-rayos de Franklin, hasta el teléfono de Bell; de todo esto y de algo más se ha ocupado el Congreso de Ingeniería, y en todos los trabajos ha brillado vuestro saber, revelado por gran caudal de ciencia, y también el espíritu práctico que es la característica de las ciencias de aplicación en los presentes tiempos.

Pero aún con todo esto, señores Ingenieros, aun siendo tan vasto y tan extenso el horizonte de vuestra laboriosidad y tan fecundo el campo de vuestras investigaciones, no se ha agotado, ni con mucho, la materia de especulación científica y de aplicación práctica que es propia y peculiar de la profesión del Ingeniero. No un solo congreso, una

serie de congresos podrían ocuparse de estas materias, sin darles término, que tantas y tan complejas son, y tanto abarcan, que alcanzan á todo cuanto es transformación, adelanto y novedad en el orden de la vida material. Allí donde se presenta un nuevo invento, allí donde la materia transformada revela un adelanto, allí está siempre, vigilante y diligente, el espíritu del Ingeniero de nuestros días.

Educado en las serenas regiones de la ciencia abstracta; empuñando con entusiasmo la bandera del progreso racional, soldado valeroso del ejército de la paz, allí le encontraréis donde haya peligros que correr para mejorar la vida del hombre sobre la tierra; allí lo veréis donde haya gloria que ganar para la causa sagrada de la civilización moderna; allí le sorprenderéis siempre, ora midiendo con el compás de su inteligencia las ascensiones planetarias, ora clasificando la recóndita flora de las profundidades del mar. (*Aplausos entusiastas*). Con fe vivísima; con fe inquebrantable en los destinos de la humanidad, investiga la verdad y aplica sus reglas, domeñando la materia, en perpétuas y prodigiosas evoluciones que han transformado el mundo.

Reflexionad, sinó.

El alto surtidor arrancado á las profundidades de la tierra por el ingenio humano reanima el árido desierto, y derrama salud y vida por los abrasados campos, y salva vidas sin cuento en el aduar, y en la caravana que cruza los ardientes arenales; mares dilatados y turbulentos, separados desde las épocas diluviales por lenguas de tierra, se abrazan á través de los itsmos, abiertos por la humilde piqueta, que realiza en su pequeñez la obra ciclóplea de mitológicos Titanes; arcos gigantes cos salvan abismos horrorosos; puentes tubulares enlazan las opuestas orillas de caudalosos ríos; abre y desgarrá la dinamita el pétreo seno de formidables cordilleras; atraviesa la locomotora valles y montañas, ciudades y desiertos, y ante su ímpetu irresistible las fronteras se derrumbán, las naciones se abrazan, los pueblos visitan á los pueblos, la humanidad mejora su condición moral; el Océano y el Atlántico, dominados por naves colosales con cuerpo de acero y alma de fuego, recogen sus aguas aproximando los continentes; el rayo aterrador, mensajero de la destrucción y de la muerte, depone su cólera, templá sus furrores, y prisionero de la ciencia sigue el camino que el ingenio humano le traza; la Tierra se cubre con redes de alambres, que parecen los nervios del planeta y que trasmiten silenciosos de polo á polo, con la rapidez del vértigo, la voz del hombre; los mares entregan al buzo los secretos inexplorados de sus abismos; las ciudades se abren y se ensanchan para dar más vida y más salud á sus huéspedes y crean con sus parques los pulmones del pueblo; las aguas prisioneras en largas cárceles derraman la salud por los pueblos y la fertilidad por los campos; la agricultura intensiva acaba con las hambres, azote de los pueblos anti-

guos; la higiene pública acaba con las asquerosas pestes, castigo de los pueblos atrasados; brotan de la tierra en cantidades fabulosas, metales y minerales que se doblegan sumisos á la voluntad del hombre; los telares mecánicos arrojan al consumo, más devorador cuanto más devora, montañas de piezas en tiempos inverosímiles, desde la burda estameña hasta el tegido más imperceptible que tela de araña; las fábricas se reproducen como plantas esporádicas, ensanchando con su producción los límites de la patria; los puertos extienden sus gigantescos brazos de piedra para abrigar las naves del comercio universal; la sierra de vapor escala las cumbres de los montes para humillar el hacha del antiguo leñador; y en todas, en todas estas y otras mil obras que forman la esplendorosa aureola de grandezas de la edad presente, en todas ellas hallareis el espíritu inmortal del Ingeniero que, vivificado por un destello de la Divinidad, transfigura la materia de nuestro planeta y la sublima en esas prodigiosas maravillas que son el orgullo, el triunfo y el blasón de nuestros días; que encarnan en sí mismas..... (*Grandes aplausos y aclamaciones al orador, impídem oír las últimas frases de este período*).

Pero no es sólo, señores, la materia lo que se transforma, sino, que á la par mejora la condición moral del hombre, en armónico progreso.

¡Ah, que si fueran sólo materiales estos adelantos, yo, pobre cantor, no intentaría cantar aquí sus glorias! No; los bienes morales que á la humanidad producen estos huracanes de progreso real son tan inmensos como los beneficios materiales, porque Dios ha señalado como ecuación del progreso, el más perfecto equilibrio y el más íntimo enlace entre estos dos polos de la existencia. Así, como consecuencia de tales transformaciones, brota el crédito, fuerte palanca para realizar todos los progresos; la civilización avanza; la condición del hombre es más humana: el hombre trabaja para sí mismo, y trabaja para sus hermanos; su vida media se duplica en pocos años; vive más en el tiempo y se extiende más en el espacio y con toda esta suma de progreso y adelanto, de riqueza y de bienestar, los hombres redimen su propia personalidad de las tinieblas del espíritu y de las cadenas de la materia con la panacea sacrosanta del trabajo, y el Evangelio de la igualdad moral de todos los hombres y la Religión de la caridad, tan santamente predicada en las cumbres ensangrentadas del Gólgota, encuentran consoladora y sublime realidad en la familia humana del gran siglo XIX. (*Prolongados aplausos*).

Adelantos materiales, adelantos morales. ¿Cuál es el órgano capital que ha servido de medio para realizar todos esos prodigios en la tierra? Es la máquina. La máquina que se llamó INGENIO, porque hija es del ingenio del hombre y de aquí que aquellos que se ocupan en su estudio y en su perfeccionamiento se llaman genuinamente INGENIEROS. La máquina que será en las edades futuras la representación iconográfica de nuestros tiempos.

Por la máquina ha dejado el hombre de ser la bestia de carga que levantaba con sus fuerzas corporales las encantadas Acrópolis de Nínive y de Babilonia.

Por la máquina se han salvado las capas más inferiores de la humanidad de perecer al pié de las grandezas del Ramseseo y de las pirámides de Egipto; la máquina, caritativa, sustituye sus músculos de hierro á los músculos del hombre; la máquina aumenta las fuerzas de la creación sin disputar al hombre puestos en el banquete universal del mundo; la máquina multiplica dócil y leal, el poderío y los brazos del hombre; la máquina realiza esas maravillas y esos prodigios industriales que por todas partes vemos y tocamos; con la máquina se doblega el orgullo altivo del acero hasta reducirlo á una masa plástica; con la máquina se convierte el modesto textil en lujosa y rica tela; la máquina es el autor principal y esencial de esos portentos que contemplan asombrados los ojos en esas galerías de nuestra Exposición Universal, y la máquina que había logrado conquistar á la mujer, ofreciéndole un firme pedestal á su dominio; que había arrancado de sus manos la rueca, dándole por cetro la aguja; que era ya su compañera inseparable y la amiga útil del hogar doméstico; la máquina ha querido también llevar al campo la misma acción bienhechora que había llevado al taller y á la ciudad; y ya la máquina hace resonar en los valles sus gritos de paz y la máquina labra y cava y trilla; y la máquina riega y siega y recoge, y la máquina, en fin, señora del mundo, dueña del hombre y al mismo tiempo su esclava, por misterios de recíproco amor, la máquina arrastra en el carro triunfal de sus victorias á aquella agricultura de las églogas y de la poesía bucólica que calumniaban pintándola como refractaria á todos los adelantos prodigiosos de la civilización moderna. (*Estrepitosos aplausos*).

Este ha sido el instrumento de la redención material y moral del hombre, en esa obra y en esa labor externa á que el Ingeniero, sacerdote del progreso moderno, dedica todas sus fuerzas y toda su inteligencia, y sacrifica á las veces su propia existencia. Por eso la sociedad os respeta y os considera y vé en vosotros los alarifes de sus adelantos; y por eso nosotros correspondemos á esa consideración dedicándonos á mejorar su condición, á rodear de agrados y relevar de fatigas nuestra breve y rápida peregrinación por la Tierra.

Yo creo, señores, que he abusado excesivamente de vuestra bondad. (*Voces: no, no, no*).

Gracias por vuestra singular benevolencia, pero yo, por lo mismo que en mucho la estimo, voy á terminar.

Nos vamos á separar Sres. Congresistas; mas antes entiendo que es deber nuestro rendir un voto de gratitud, con toda la efusión de nuestra alma á la Comisión ejecutiva de la Exposición y un tributo de legítimo entusiasmo á su dignísimo Presidente, el Alcalde insigne de Barcelona, Sr. Rius y Taulet, que nos han dado tan generosa hospitalidad

en este alcázar de las Ciencias. Y al propio tiempo no puedo resistir al deseo de proponeros un saludo cordial y cariñoso salido del fondo de nuestro corazón, á esta antigua Barcino que inició con su esfuerzo colosal el renacimiento y la regeneración de la noble Nación española. Porque, señores, tomadlo si queréis como inmodestia ó como vanagloria, pero yo reclamo para mí el honor de ser el primero entre los admiradores y los entusiastas del Certamen Universal que ha realizado Barcelona. Y no es esto, no, una impresión de mi fantasía, ni son vapores fugaces que pasan y se desvanecen; no, sino que obedece á razones que las corrientes de fraternidad y la atmósfera de afecto, y aun yo creo que de mútuo cariño que aquí respiro, me impelen á revelaros, evocando recuerdos recientes de nuestra propia historia.

Hace 15 años convocaba el imperio Austro-Húngaro una Exposición Universal á orillas del Danubio. El Ministro de Fomento de entonces señor Chao, á cuya memoria, y á pesar de no haber tenido el honor de frecuentar su trato, siente mi alma necesidad de rendir justiciero recuerdo por sus patrióticos y honrados procedimientos, resolvió que España debía acudir á aquel Certámen, para no quedar bajo el oprobio y la vergüenza de ser inferior á Haway y á Siam y á Marruecos. Gracias á los esfuerzos de este y otros ilustres patricios, á Viena fué España, pero ¡en qué tristes condiciones! Al llamamiento del honrado ministro republicano, acudimos unos pocos jovenes que nos lanzamos á defender la producción nacional, abandonando patria y hacienda, familia y hogar. Y una vez allí..... ¡ah! señores, el que de vosotros haya traspasado las fronteras que le separan de tierra extranjera y haya sentido fuera de la patria el fuego del patriotismo, sagrado amor patrio que en la patria misma se siente menos intenso, comprenderá las amarguras y el dolor inmenso que sufriríamos al vernos allí huérfanos de representación diplomática, porque nuestro Gobierno no estaba reconocido por ninguna potencia; huérfanos de bandera que nos diera sombra porque los gloriosos colores nacionales estaban en entredicho y próximos á variarse; huérfanos de escudo que nos defendiera porque ya no sabíamos como terminaba aquel blasón legendario que paseó triunfante todos los paralelos de la tierra. (*Muy bien, muy bien*). Sí; nosotros escondíamos el rostro cuando oíamos comentar los desastres de los bombardeos y las piraterías de nuestras propias escuadras en las costas de Levante y la vergüenza de que nuestros buques, aquellos buques que arbolaban todavía el pabellón victorioso de Lepanto, aquellos buques herederos de las gloriosas derrotas de San Vicente y Trafalgar fueran apresados y luego devueltos como de limosna, por un comodoro extranjero, á nuestra querida patria. (*Aplausos*). Medid, apreciad, señores congresistas, en esta situación las oleadas de amargura que subían á nuestro espíritu para ahogarlo en hiel; las oleadas de lágrimas que subían á nuestros ojos para abrasarlos con su fuego; las oleadas de lamentos que subían á los lábios para exhalar dolores sin consuelo. (*Sensación*). ¡Ah! ¡Pobre patria!

Todo el mundo la creía perdida y destrozada para siempre. Todos creían que las vertientes del Atlas habían avanzado hasta las nevadas cimas del Pirineo y que la barbarie del Africa invadía también á la nación gloriosa que un día rasgó el velo que ocultaba el Nuevo Mundo al viejo Continente.

¿Cuándo te levantarás de esta postración y de este abatimiento? exclamábamos nosotros con el corazón oprimido allá en la exposición universal de Viena.

Y ahora, cuando veo convocada y realizada una exposición universal en mi patria, cuando contemplo este maravilloso espectáculo de edificios, pabellones, palacios y monumentos arrancados á las entrañas de la tierra por evocaciones mágicas ó por la fuerza de un poder sobrenatural; surgidos de las azuladas ondas de este tranquilo mar que baña nuestras costas; cuando miro que las naciones todas del globo han venido á llenar estas galerías de la Exposición Universal con sus más valiosos productos; cuando veo que las grandes y las pequeñas potencias han enviado aquí sus escuadras en conjunto indescriptible é imponente que jamás volverá á admirar nuestro siglo; cuando contemplo nuestro pabellón saludado ahora con veinticinco mil cañonazos, aquel mismo pabellón que en Viena ante nuestros ojos entristecidos estaba postergado, envilecido; ¡ah! señores, permitidme que yo con el alma henchida de legítima alegría, compensadora de pasadas amargas, salude el renacimiento de mi amada madre patria (*Grandes y prolongados aplausos*); porque todo esto que entonces creíamos sueño irrealizable prueba que aún hay patricios españoles. (*Repítense prolongadísimos aplausos que interrumpen por algunos momentos al orador*).

Ahora no estrañaréis que yo salude este renacimiento de España con los desbordamientos del entusiasmo, ni tampoco que yo envíe el pláceme y el parabién más ardientes á esta región de héroes, que ha dado á la patria tan insignes sabios y grandes artistas, como ilustres guerreros y valientes capitanes; á esta región nobilísima que pudo aspirar un día á marcar los peces que cruzaran las aguas del Mediterráneo con las barras de Aragón (*bien, bien*); á este emporio del trabajo y de las artes, que es por su saber la Atenas del Mediterráneo, y es ya por su poderío industrial el Manchester de la vieja Iberia. (*Grandes aplausos*). Por eso he pedido el primer puesto en el coro universal de las merecidas alabanzas que todos le tributan, porque aquellas horribles torturas del alma entristecida en las orillas del Danubio borradas quedan con la legítima alegría que la inunda á orillas del Llobregat. (*Bien, bien*).

¿Qué poderoso talismán, señores, ha producido este renacimiento? La fe y la constancia en el trabajo.

La fe, la fe que convirtió en sabios á doce humildes pescadores, y los transformó en apóstoles; la fe que mantuvo en la mano de nuestros antepasados durante siete siglos el hierro para combatir á la media Luna;

la constancia que confió al general «*No importa*» la salvación de la integridad de la patria á comienzos de este siglo.

Vosotros, vosotros los hombres del trabajo, tened fe en los destinos de la nación española; tened constancia en el trabajo, guardad fe y culto á la ciencia, y así todos fundidos en el mismo intenso amor á esta tierra inmortal, llevando todas nuestras energías y todas las corrientes de nuestro trabajo en la misma dirección, lograremos el supremo ideal á que debemos aspirar: ver honrada, respetada y enriquecida esta nuestra querida patria.—(*Grandes, prolongados y nutridísimos aplausos*).

HE DICHO.

CONSTRUCCIONES É INDUSTRIAS RURALES.

2.^a PARTE.

Reunión de las diferentes dependencias necesarias en un cultivo.

CAPÍTULO II.

(Continuación.)

A estos establecimientos, tanto como al eficaz apoyo prestado por los gobiernos á todo lo que puede contribuir al desarrollo de los intereses agrícolas, se deben en el extranjero los mayores adelantos alcanzados por todas las industrias agrícolas, que tanto han contribuido á dar valor y salida á los productos del campo, ventajas muy difíciles de conseguir en nuestro país mientras no sepan los gobiernos salir de la rutina oficial, que resultando ser muy cara, no ha producido hasta el presente resultados que la acrediten en el progreso de nuestras comarcas rurales.

PROVINCIAS DE LEVANTE.

Comprenden éstas, los antiguos reinos de Valencia y Murcia, ó sea las provincias de Castellón de la Plana, Valencia, Alicante, Albacete y Murcia.

Sugeto el territorio de estos antiguos reinos por largo tiempo al dominio de los árabes, puédense admirar aun hoy día las numerosas acequias de riego por ellos construidas, alcanzando una regular elevación sobre los ríos de que derivan las aguas, como puede verse en la vega murciana, pero debiéronse preocupar poco aquellos conquistadores en clima tan cálido de dar gran solidez á sus viviendas, por lo menos respecto de las que tenían en despoblado.

Espulsados después los musulmanes de un país que habían mejorado notablemente, después de su larga dominación, quedaron los campos sin brazos que los cultivaran, retrocediendo el estado de la agricultura centenares de años en el camino del progreso hasta entonces seguido, pues siendo ya dueños de muchas otras tierras los señores que de Castilla, Aragón, Vizcaya y hasta del Mediodía de Francia fueron á la conquista de aquellos reinos, no se cuidaron gran cosa de conservar en buen estado sus nuevas haciendas, no habiendo tampoco brazos para cultivarlas; y si en la actualidad se encuentran algunas tierras férciles y bien pobladas, son tan solo las vegas situadas en la proximi-

dad de las ciudades. Fuera de estos casos los edificios habitados, dicho sea siempre por arrendatarios, se hallan á largas distancias unos de otros, siendo muy desacomodados como viejos caserones, muchos de ellos pertenecientes á familias nobles que en la actualidad viven en las grandes capitales y de las cuales no conservan sus antiguas moradas más vestigios que los carcomidos escudos que ostentan sus fachadas, pudiéndose observar en muchos puntos de la costa del Mediterráneo interesantes restos de castillos con almenados torreones, muchos de los cuales sirven hoy de morada á familias dedicadas al cultivo de las tierras de su alrededor.

Los caseríos de la parte de territorio del antiguo reino de Murcia enclavados en la región denominada *La Mancha*, que es de lo más despoblado de la Península, ofrecen la particularidad de hallarse reunidos en grupos á fin de mejor atender á la seguridad personal que tanto deja allí que desear, teniendo de comun la era, el horno de pan cocer y otras dependencias. Estos grupos de edificación se encuentran por lo común á algunas leguas de distancia unos de otros, estando las viviendas contiguas y formando una sola fachada en línea recta. Constan generalmente de sola planta baja, en la cual están los alojamientos del ganado y las habitaciones para la familia labradora, que no reúne comodidad alguna la mayor parte de las veces.

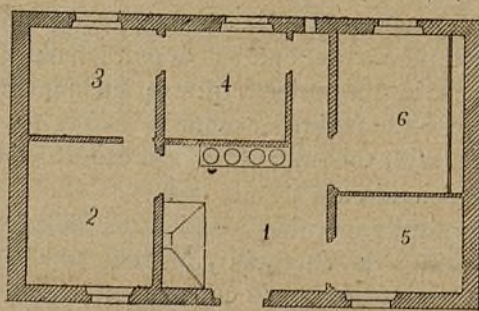
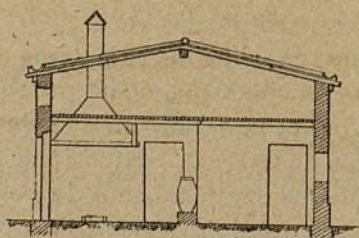
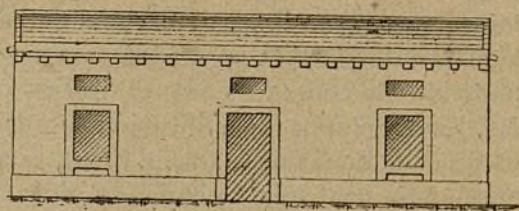
Inútil es buscar en estos caseríos los caracteres de solidez é importancia que hallamos en otras comarcas, como prueba de gran arraigo y estabilidad de la familia rural, ni detalle alguno que llame la atención, presentando sus aberturas de exiguas dimensiones, mal distribuidas y desproporcionadas, lo que les dá un aspecto de pobreza, que contrista el ánimo, porque revelan el estado de miseria y atraso en que se encuentran los que los habitan.

En las vegas de Valencia y Murcia, aparte de algunos viejos caseríos habitados por arrendatarios, con sus dependencias en la planta baja al rededor de un patio descubierto que se encuentra al entrar, no faltando á veces un piso de cualquier manera dispuesto para tener los granos y la paja ó forraje, tenemos gran número de casitas y barracas que son la clase de vivienda allí dominante.

Aun cuando sean muy parecidas unas á otras las casetas y barracas de los dos antiguos reinos de Valencia y Murcia, por lo que se refiere á su disposición y materiales de que se construyen, debemos hacer notar que las de la huerta valenciana se distinguen muchas de ellas por su buen aspecto, formando un hermoso contraste con las bellezas de un suelo siempre cubierto de verdor, en medio del cual se encuentran numerosas casas de recreo de tan buena apariencia como las flores que en todas las estaciones perfuman su ambiente, mientras que en la vega murciana presentan las viviendas un aspecto más rústico, no hallando en ellas más que pobres colonos-arrendatarios.

Los colonos de ambas huertas siempre que pueden prefieren vivir en casetas, más bien que en barracas, por su mayor solidez y comodidades, pues aparte de que estas últimas son muy reducidas, no ofrecen más seguridad en su interior que la proverbial honradez de los vecinos, el respeto que sobre todo en la vega murciana merecen los bienes ajenos, muy especial el mísero albergue del pobre, que en otras partes, atendida la facilidad de prenderle fuego impunemente que hay en todas ocasiones, no dejaría de ser víctima de bárbaros atentados, sino por el cínico placer de verlo arder, con el más insignificante pretexto de venganza.

Casetas. Constan algunas de planta baja y desvan, *figs.* 141, 142



Figs. 141, 142 y 143.

y 143 y otras tienen además un piso *fig.* 144 y 145. La mampostería ordinaria y las adobadas crudas rebosadas con yeso son los materiales que comunmente se emplean en la construcción de estas casitas; y su cubierta, unas veces la teja romana y otras se forma con una arcilla im-

permeable que en el país llaman lagüena, con la cual se cubre un piso formado de viguetas, cuyos intersticios se rellenan de yeso, fig. 141 y 142.

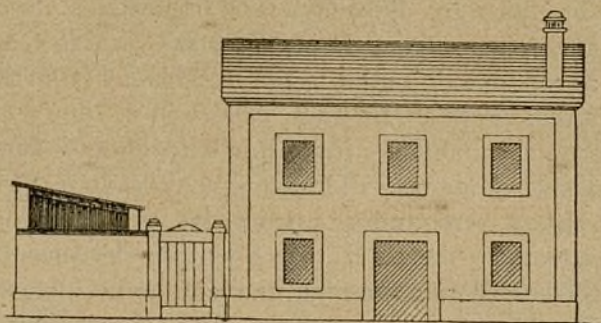


Fig. 144.

La distribución interior del edificio representado en las figuras 141, 142 y 143 es como sigue:

- 1 Hogar, ordinaria residencia de la familia.
- 2, 3, 4 y 5 Dormitorios.
- 6 Cuadra ó establo.

En el edificio representado en las figuras 144 y 145 tenemos:

1 Cocina y hogar, ordinaria residencia de la familia labradora, donde está la escalera que conduce al piso superior.

2 y 3 Cuartos.

4 Establo.

5 Pocilga.

6 Cobertizo con pesebre para dos caballerías.

7 Horno de pan cocer.

Los dormitorios de la familia labradora por lo común están en los bajos, destinándose el piso superior para guardar los productos del campo.

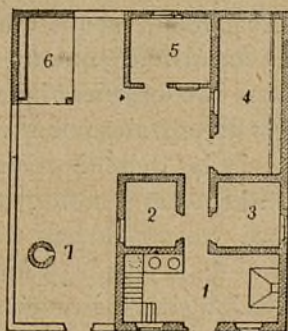


Fig. 145.

Los hijos varones y los mozos de labranza durante el invierno se acuestan en los establos ó en los pajares, como sucede en la mayor parte de nuestras comarcas agrícolas, y en el estío debajo de los árboles ó parrales que suele haber delante de la casa, cuya puerta en la huerta de Murcia no se cierra por lo común durante la noche.

Es muy curiosa la disposición interior de las viviendas de las vegas valenciana y murciana, tanto por la esmerada limpieza que en ellas se observa como por la caprichosa colocación del menaje y orden en el ajuar de la casa. En la primera dependencia que se encuentra al

entrar, donde por lo común está la cocina y hogar, ocupa un lugar preferente el tinajero, con cuatro ó cinco envases de grandes dimensiones para agua de la acequia, que después de estar convenientemente reposada, sirve para los diferentes usos domésticos. Sobre el tinajero está el vasal ó lejas rellenas de platos, tazas, jícara y copas de todos colores, agrupados del modo más caprichoso y adornados en días de gala con flores, naranjas, limones, calabazas de olor y ramos de flores, formando un agradable conjunto que sorprende á cuantos visitan aquellas modestas viviendas. El hogar está adosado á algunas de las paredes de la pieza, separándose poco de las formas que presenta en las demás comarcas agrícolas. El marco en que descansa el gran conducto de la chimenea forma tambien una leja, en la que se colocan á docenas las ollas y cazuelas sin estrenar, figurando ingeniosas pirámides. En otra de las paredes de la propia dependencia se halla colgada la batería de cobre nueva, en la que aparecen dos ó tres chocolateras por lo menos, alguna de ellas de colosales dimensiones.

Las dependencias para el ganado que no están en el interior de la casa se disponen en un corral posterior, según esta indicado en la figura 145, al igual que sucede con las *tenadas* en Castilla. Consisten estas dependencias para el ganado, unas veces en edificios cerrados y otras en simples cobertizos, utilizándose éstos á veces tan solo temporalmente, ó sea durante el verano.

Al ganado vacuno durante la época de los calores se le tiene debajo de los árboles, que no suelen faltar junto á las casas, principalmente algunas corpulentas higueras que las protejen contra los rayos solares.

En los corrales construidos junto á las viviendas, y en cuyo contorno están las dependencias del ganado, no suele faltar alguna manada de gorrinillos entre montones de leña y aperos de labranza.

Los hornos de pan cocer están siempre aislados, dentro del patio ó delante de las casas, y no los poseen todos los vecinos, consistiendo en un macizo circular de mampostería que forma la solera sobre la cual se levanta la bóveda.

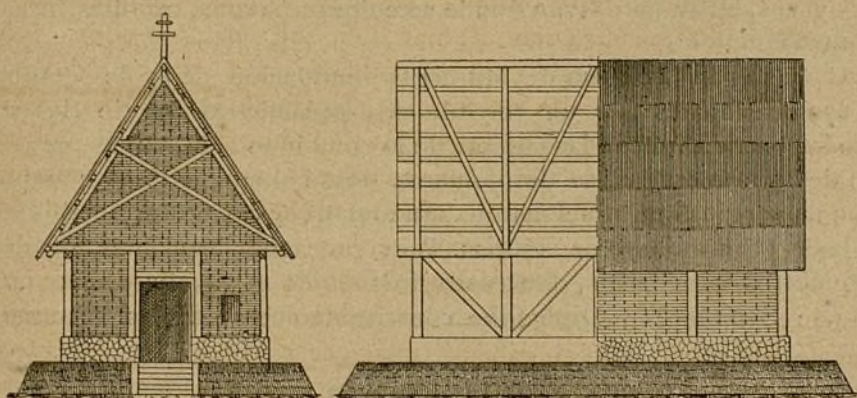
Casi en todas las casas se crían algunos conejos en unos hoyos de tres ó cuatro metros de profundidad, sin revestimiento alguno, en cuyo contorno escavan los animales sus madrigueras.

Para las aves de corral no se dispone generalmente alguna dependencia especial, alojándose dichas aves en cualquier rincón de las dependencias del ganado ó del pajar, como sucede en la generalidad de los casos.

En años anteriores casi todas las familias de las vegas de Valencia y Murcia se dedicaban á la cría de los gusanos de seda de la morera, para cuya industria pocas veces, sin embargo, se disponía de alguna dependencia que reuniera las necesarias condiciones, no siendo raro

servirse de los mismos dormitorios para entrarlos á cubierto durante la noche, debido á cuyo vicioso sistema de crías, sin duda, se desarrollaron enfermedades endémicas que han obligado á cambiar de método, adoptando al efecto las precauciones que aconseja la ciencia, sin las cuales los resultados serían completamente nulos.

Hoy se encuentran á faltár los beneficios que proporcionaba tan útil y fácil industria, siendo de desear que se propaguen pronto entre aquellos agricultores los conocimientos científicos indispensables, al mismo tiempo que sería muy conveniente que las diputaciones y ma-



Figs. 146 y 147.

yores contribuyentes hicieran todos los esfuerzos posibles para facilitarles la adquisición de semillas sanas á precios económicos, estimulando al efecto á todos aquellos que se dedicaran á producirla.

Barracas. Las barracas por su poco coste son la clase de viviendas más dominantes en las vegas de Valencia y Murcia, estando su forma representada en las *figs.* 146, 147 y 148. Estas barracas están formadas por un armazón de madera con unos piés derechos en los cuales va sujeta la cubierta, sólidamente empotrados en el suelo para resistir el empuje del viento.

Las paredes de las barracas son de adobadas crudas, excepto los cimientos que por fuerza han de ser de mampostería. Estas paredes, unas veces se embadurnan de yeso, y otras se dejan desnudas, como sucede en la huerta de Murcia, siendo en este caso de escasa solidez, bien que tampoco la necesitan por no tener que sostener peso alguno.

La cubierta tiene la forma de dos vertientes, uno á cada lado de la puerta de entrada, consistiendo esta cubierta en dos grandes mantos

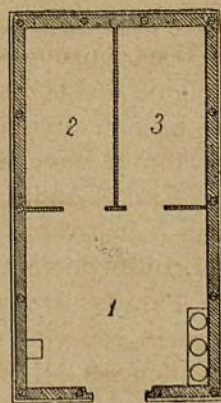


Fig. 148.

de cañizo convenientemente sostenidos por medio de pequeñas viguetas, aplicándose despues sobre dichos mantos de cañizo una capa de albar-din, que en la huerta de Valencia se sustituye por paja larga.

Por lo general las barracas van pareadas, sirviendo una para habi-tación de la familia y la otra de alojamiento para el ganado.

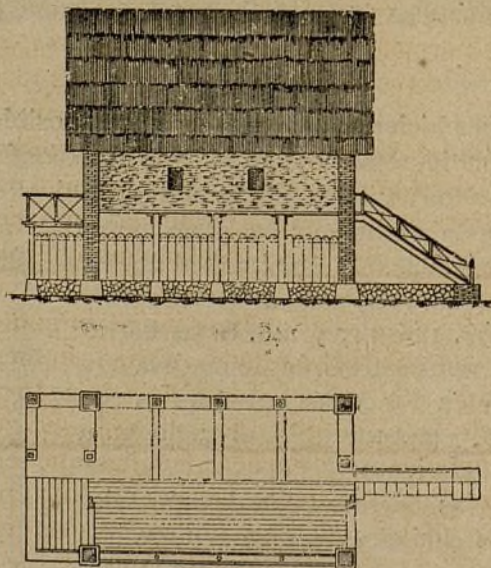
En las barracas destinadas á vivienda (*fig. 148*) la distribución es la siguiente:

1 Cocina y hogar con el tinajero.

2 y 3 Dormitorios construidos con un tabique de cañizo emba-durnado de yeso.

A veces existe un desvan donde se colocan patatas, cebollas, peras, manzanas etc. etc.

Al ocurrir en la huerta de Murcia la inundación de 15 de Octubre de 1879 ocasionada por un terrible desbordamiento del rio Segura, tanto las barracas como las casetas de la zona inundada, cuyas paredes eran de adobas crudas, se desplomaron desde el momento en que quedaron sumergidas en aquel mar de agua turbia y cenagosa, pereciendo ahogadas gran número de familias. Para precaver semejantes desgra-cias en otros cataclismos, demasiado frecuentes en aquella comarca, la Junta de Senadores y Diputados constituida entonces para socorrer á



Figs. 149 y 150.

los inundados, y presidida por el Excmo. Sr. D. Antonio Cánovas del Castillo, adoptó como tipo de las viviendas que se reedificaron á es-pensas de la caridad pública y con los recursos facilitados por el go-bierno el modelo representado en las *figs. 149 y 150*, presupuestado

en 635 pesetas, cuya idea se debe al ilustrado arquitecto de la corte don José Marín Baldo, quien desinteresadamente puso á disposición de sus infortunados compatriotas el fruto de sus importantes estudios sobre las viviendas en la huerta murciana.

La idea de dar á las nuevas viviendas alguna elevación sobre el suelo á fin de librar á sus moradores del peligro de otra inundación, científicamente hablando no podía ser más excelente, pero en la práctica, tal como se llevó á cabo, ó se realizó el proyecto por los encargados de la inversión del tesoro reunido por la caridad pública, ocurrió ser pésimo, de tal manera que indudablemente no habría tenido peores condiciones, si en lugar de ser obra de un distinguido arquitecto, hubiese sido ideado por el más torpe embadurnador de tabiques de cañizo; resultando que si las primitivas viviendas no ofrecían seguridad alguna en caso de inundación, las construidas con arreglo al nuevo proyecto corren peligro inminente de venir al suelo al agitarse las hojas de los árboles; y de tal manera es esto cierto, que en el verano de 1881, es decir, dos años después de la terrible inundación, cuando aun estaban por adjudicar la mayor parte de estas viviendas, en tanto que las reconstruidas por la iniciativa particular hacía tiempo que estaban ocupadas, el viento las echó al suelo casi todas, prueba de la escasa ó ninguna solidez que reúnen. Semejantes accidentes ó peligros eran fáciles de prever con solo examinar la disposición del proyecto, pues á diferencia de las barracas anteriormente descritas, cuyo armazón de madera está sostenido por pies derechos del mismo material sólidamente empotrados en el suelo, en los nuevos proyectos la vivienda está simplemente apoyada descansando en cuatro pilares de ladrillo insuficientes para resistir la más insignificante presión del viento.

La falta de solidez de las nuevas viviendas juntamente con sus escasas condiciones como residencia de familias agrícolas, la lentitud y torpeza con que se procedió á su construcción, aun cuando se trataba de llevar el óbolo de la caridad pública con afán reunido para socorrer á familias que habían quedado sin pan ni abrigo, hubieran bastado para desacreditar la obra de la iniciativa oficial, si ya no lo estuviera cien veces, y de tal manera ha caído en la desconfianza que posteriormente en ocasión de llevar iguales socorros á las familias que en la provincia de Granada quedaron sin albergue con motivo de los terremotos de 1884, el Delegado Régio allí enviado no pudo contar con más recursos que los del tesoro público. Las comisiones de la prensa de Madrid y Barcelona, así como las corporaciones que ofrecieron socorros, prefirieron enviar un delegado por su cuenta antes que entregar al Gobierno los fondos reunidos.

Lo más triste del caso es que las consecuencias de las torpezas cometidas por los encargados de la inversión del tesoro de la caridad pública entre las familias perjudicadas por la memorable inundación de

1879 las están sufriendo todavía los habitantes de la Vega murciana, pues de un lado los sentimientos de filantropía que despertó aquella catástrofe no se han renovado en otros que con más ó menos intensidad se han repetido, ni se ha ocupado nadie en realizar las mejoras que debían poner las viviendas de la huerta á cubierto del peligro que con frecuencia las amenaza. Consuélense aquellos resignados huérfanos sabiendo que á raíz de la terrible catástrofe de 1879 ordenó el gobierno que se emprendieran los estudios de repoblación de cabecera de la cuenca hidrológica del río Segura cuyos desbordamientos tantos estragos les causan; y muy curioso sería saber lo que han costado ó vienen costando todavía estos trabajos como otros muchos que después de ocasionar al país cuantiosos sacrificios no producen resultado alguno práctico para el desgraciado contribuyente, ó son estos resultados tardíos ó de escasísima importancia en comparación de lo que cuestan.

NECESIDAD DE FOMENTAR LAS CONSTRUCCIONES AGRÍCOLAS Y MEDIOS
PARA PROMOVER EL DESARROLLO DE INDUSTRIAS EN LAS PROVINCIAS
DE LEVANTE.

Pocas regiones habrá en la Península menos favorablemente dispuestas para dedicar capitales en mejoras agrícolas. Abandonado por completo el cultivo del suelo á los colonos arrendatarios ó mayordomos, nada hace la iniciativa individual, que por otra parte tampoco se cuidan los gobiernos de estimular. El caciquismo dispone allí de vidas y haciendas como en plena Edad Media disponían los señores feudales; y el colono, el infeliz cultivador de los campos, la escasa población agrícola que vive de la producción de la tierra en pleno siglo XIX más bien puede considerar compuesta de verdaderos siervos de la gleba que de hombres libres.

No se comprende de qué manera pueden subsistir los habitantes de la mayor parte de los pueblos de la comarca de que nos estamos ocupando, por ser sus únicos recursos los de una agricultura infinitamente más atrasada que la del tiempo de los musulmanes: la constante emigración á los espartales de la Argelia y á las repúblicas sud-americanas que hace tiempo experimentan, marchándose gran número de colonos hasta de los lugares fertilizados por el riego, como sucede en la Vega murciana, indica claramente que caminan hácia la ruina; y á continuar por esta senda, sin que venga de las altas esferas de nuestra desdichada política una medida eficaz que rehabilite al cultivador de los campos, estimulando á los grandes propietarios á invertir capitales en sus fincas y á permanecer en ellas para guiar al colono con sus conocimientos, pronto llegará día en que los únicos habitantes de estos pueblos sean los empleados que mantiene el gobierno, la única ocupación que no carece de aliciente.

Extensas cañadas tenemos en las provincias de Levante, que sólo esperan el esfuerzo del hombre para convertirse en fértiles vegas desde el momento que se procediera al alumbramiento de las corrientes de agua que en muchos puntos discurren con abundancia y á poca profundidad de la superficie, estableciendo al efecto motores de viento ó de vapor, ó construyendo pozos artesianos que también han dado buenos resultados.

En algunos puntos, aunque los casos sean por desgracia muy raros, véanse fincas que por el medio indicado se han convertido en fértiles huertas donde tiene ocupación numeroso personal agrícola, habiendo sido antes un pedazo de tierra árido é improductivo, demostrando estos ejemplos lo que podrían ser aquellas comarcas el día que nuestros gobiernos procuraran estimular á los propietarios para que invirtieran capitales en semejantes mejoras que indudablemente habían de traer consigo la construcción de nuevas viviendas, facilitando la repoblación de grandes extensiones de terreno hoy completamente improductivas. Sobre todo podrían adquirir gran desarrollo en estas provincias de Levante las plantas que producen frutos azucarados que, entre otros usos, podrían destinarse á la producción de alcohol, como sucede muy en especial con la higuera común que allí crece y se desarrolla con gran lozanía sin apenas más trabajo que la recolección de las abundantes cosechas que rinde.

El nopal, planta importada por los árabes del continente Africano, crece y se desarrolla también sin apenas trabajo alguno aún en terrenos pobrísimos, siendo susceptible de gran incremento desde el momento que se intentara la exportación del fruto, en lo que tal vez nunca se haya pensado, pudiendo ser en este caso una fuente de riqueza tan importante como es la naranja, que exportan á Francia y á Inglaterra.

La utilización de los recursos que ofrecen las plantas de la familia de las *aurantiaceas* puede dar lugar á varias industrias muy productivas, que no deben descuidar los habitantes de la comarca de que nos estamos ocupando, sobre todo la fabricación del agua de azahar, existiendo ya algunos establecimientos que las emplean con buenos resultados.

La cria del conejo doméstico, la de las aves de corral y del ganado de cerda podría proporcionar útiles recursos, bastando para alimentarle casi únicamente los desperdicios de la huerta, pero sobre todo la industria que con más interés debe procurarse rehabilitar es la cria del gusano de la seda, siendo de aplaudir los trabajos que al efecto emprendió gastando capitales por su cuenta el digno Ingeniero Agrónomo de la provincia D. Vicente Sanjuan de que nos ocupamos ya al tratar de esta industria.

(Se continuará).

Diferencia de Potencial por contacto de un metal y una sal del mismo.

POR H. PELLAT.

Al manar un metal líquido, el mercurio, por ejemplo, en el seno de un electrolito, reuniendo con un alambre el metal que mana con el de la misma naturaleza que se halla en el fondo del vaso de donde sale aquél, obtiene generalmente una corriente eléctrica.

Si el metal al salir queda aislado, adquiere, en un tiempo extremadamente corto, un potencial fijo, muchas veces distinto del metal de igual naturaleza que se halla en el fondo del vaso, como lo demuestra el galvanómetro. Para el caso del mercurio, vertido en el sulfato de zinc en disolución, esa indiferencia le eleva á 0'52 volt.

Del mismo modo, una pila en la que uno de los electrodos está formado por un metal que mana en chorro continuo, tiene una fuerza electromotriz distinta de la que tendría la misma pila cuando el electrodo líquido permanece inmóvil. Esta clase de pilas son muy potentes, y la medida de su fuerza electromotriz se opera tan fácilmente como en una pila cualquiera por el método de oposición en un potenciómetro, empleando el electrómetro capilar de Lippman.

Puede admitirse de un modo general, que el metal que cae gota á gota en un electrolito, adquiere el mismo potencial que éste, por el hecho de que, mientras no se establece la igualdad de potencial, cada gota está cargada de una electricidad y el electrolito de electricidad contraria, y esto es consecuencia necesaria de la ley de Coulomb: las gotas, apoderándose constantemente de una de las dos electricidades del metal líquido, el potencial de éste varía hasta ser igual al del electrolito. En los experimentos que vamos á indicar, la diferencia de potencial entre el electrolito y el metal inmóvil, ó sea la diferencia de potencial normal.

Estos experimentos conducen á la siguiente ley:

La diferencia de potencial normal entre un metal y disolución de una sal del mismo, en contacto con él, es nula.

Los metales líquidos empleados, fueron el mercurio, la amalgama líquida de cobre y la de zinc, preparadas al mayor grado de pureza por vía electrolítica. Estas amalgamas se conducen en la pila absolutamente como el cobre y zinc metálicos. Así un elemento Volta, con sulfato de zinc y amalgamas de zinc y de cobre, tiene por fuerza electromotriz 0'985 volt. Un elemento Daniell con sulfato de zinc, sulfato cúprico y amalgamas de ambos metales, tiene por fuerza electromotriz 1'063 volt.

Hé aquí el resultado de los experimentos que ponen en evidencia la

ley antes indicada: los números siguientes representan el exceso potencial del metal que corre sobre el metal fijo ó inmóvil.

Amalgama de zinc en sulfato zíncico.	+0'002 volt
” ” ” cloruro ”	+0'001 ”
” ” ” nitrato ”	-0'001 ”
” de cobre en sulfato cúprico.	+0'001 ”
Mercurio metálico en nitrato de mercurio.	0'000 ”
” ” ” sulfato de zinc.	+0'520 ”

Esas pequenísimas diferencias de potencial deben atribuirse á la falta de absoluta identidad entre el metal que mana, que es muy puro, y el que se halla en el fondo del vaso, en contacto con el electrolito.

Designando con P , M y M' los metales que forman los polos, y con S y S' las disoluciones salinas del mismo ácido de los metales M y M' en un elemento Daniell, se obtiene para la fuerza electromotriz E de esta pila

$$E = P \quad M + M \quad S + S \quad S' + S' \quad M' + M' \quad P$$

según la ley de Volta:

$$M' \quad P + P \quad M = M' \quad M$$

y según la ley antes mencionada: $M \quad S = M' \quad S' = 0$; de donde

$$E = S \quad S' + M' \quad M.$$

La fuerza electromotriz de una pila Daniell, es la suma de la diferencia de potencial de los dos líquidos en contacto, y de la diferencia de potencial que resultaría si se pusiesen en contacto los dos metales que forman los electrodos.

Como que la fuerza electromotriz de una pila Daniell es proporcional á la cantidad de calor desarrollado por la sustitución del metal del anodo por el catodo, en una sal del mismo ácido, resulta de la antecedente ley que:

La diferencia de potencial de dos sales del mismo ácido y metales diferentes en contacto, más la diferencia de potencial de dichos metales en contacto, es proporcional á la cantidad de calor desarrollado por la sustitución de uno de los dos metales por el otro en la sal de dicho ácido.

Se ve, pues, que la teoría de la pila, llamada de *contacto*, concuerda perfectamente con la teoría *química*, sin que sea preciso suponer que la gran diferencia de potencial sea ocasionada por el contacto del metal atacado con el líquido electrolítico, lo cual es de todo punto inexacto.

(De *La Lumière Electrique*.—Trad. de *La Electricidad*.)

NUEVA CLASE EN LA ESCUELA DE ARTES Y OFICIOS

En la Escuela provincial de Artes y Oficios, agregada á la de Ingenieros Industriales, se inaugura este año la nueva clase creada recientemente por acuerdo de la Excm. Diputación Provincial y cuya enseñanza será «Conocimiento teórico práctico de los generadores y máquinas de vapor» y para cuyo desempeño, en virtud de concurso, ha sido nombrado nuestro querido compañero D. José A. Barret, actual Secretario de esta Asociación.

La nueva clase creada por la Diputación, á propuesta de la Escuela de Ingenieros, viene á completar el cuadro de enseñanza para los operarios que deseen adquirir conocimientos bastantes para desempeñar cumplidamente el cargo de maquinistas, tanto de máquinas fijas como de locomotoras, y maquinistas navales, pues con la enseñanza que en dicha Escuela provincial se da, entre otras, de *Aritmética y elementos de álgebra, geometría elemental y sus aplicaciones, geometría descriptiva, física, química y mecánica experimentales, dibujo* y ahora la clase especial que se inaugura y con la extensión que se le dará comprendiendo no sólo el conocimiento teórico práctico de los generadores y máquinas de vapor, si que su instalación, conducción, averías y reparaciones, tendrán los alumnos medios para adquirir conocimientos más que suficientes para el ingreso en el cuerpo de maquinistas de la Armada Nacional, según los programas que actualmente se exigen y además las empresas ferrocarrileras y navieras y los particulares hallarán personal con garantías de idoneidad y aptitud que no siempre es fácil encontrar para el servicio de los aparatos de vapor.

Reciba por ello la Excm. Diputación Provincial de Barcelona nuestra más ferviente felicitación y muestra de gratitud, que con nosotros estamos seguros le dará todo el país y especialmente la Provincia industrial que representa, y opinamos que en el espejo de nuestra benemérita Corporación provincial debieran mirarse todos los que tienen el deber de fomentar los intereses de la nación española.

A la Diputación Provincial de Barcelona se debe, especialmente, que España no haya pasado por la vergüenza de ver desaparecer de entre sus enseñanzas la industrial superior que sostiene y fomenta con ahinco; á esa misma Corporación se debe la creación desde 1869 de una Escuela de Artes y Oficios para operarios y jefes de taller y á ella se debe también que ambas enseñanzas, que prohija con preferente cariño, prosperen y se perfeccionen cada día más facilitándolas cuantos medios han menester.

Corporaciones que tanto se interesan por el bien de sus administrados honran al país que representan.



LA UNION HISPANO-AMERICANA

Invitados por el Fomento del Trabajo Nacional, asistimos el domingo 29 de los corrientes, á la reunión magna organizada por esta corporación al objeto de robustecer la idea de unión entre España y las Américas latinas.

A las diez y media, el salón de congresos del palacio de Ciencias vióse totalmente ocupado por representantes de sociedades científicas, literarias, económicas é industriales, así de la capital como de diferentes puntos de España y América, dándose comienzo al acto bajo la presidencia de don Pablo Sadó, quien expuso en breves frases el objeto de la convocatoria.

Usaron luego de la palabra los Sres. Puig y Valls, Vallés y Ribot, Estruch, Pasarell, Oliva, Coll y Roca; cuyos discursos, encaminados á poner de relieve la afinidad de razas é identidad de gustos, de aficiones y de lengua entre España y las Américas latinas, fueron recibidos con entusiastas y frecuentes aplausos.

Terminados los discursos, el secretario dió lectura á las siguientes conclusiones, que fueron aprobadas:

«1.º Adherirse á la idea patriótica de la Union de España y las Repúblicas de la América latina, iniciada en París el 7 de Setiembre de 1889, por cuanto tiende á fomentar las relaciones, tanto científicas y literarias, cuanto mercantiles é industriales de dichas naciones.

2.º Nombrar una comisión que, entrando en inteligencias con el Comité Internacional constituido en París, estudie y procure llevar á la práctica cuantas medidas puedan conducir á desarrollar la producción y comercio recíprocos de dichas naciones, cómo son la creación de Museos Mercantiles é Industriales Hispano-americanos, tratados de comercio especiales, establecimiento de líneas de navegación y de cables telegráficos, fundación de uno ó mas Bancos que faciliten las transacciones entre los citados Estados, uniformidad de pesos, medidas y monedas que tengan curso legal en el comercio ú otras medidas análogas.

3.º Excitar, si fuese preciso, al Gobierno de España á que, procurando ensanchar las relaciones de la Península con dichos estados, gestione la adopción de una legislación comun mercantil sobre privilegios de invención, marcas de fábrica y propiedad intelectual.

4.º Dirigirse á los ministros plenipotenciarios, y en su defecto, á los cónsules generales que representan en España á la América latina, rogándoles que pongan en conocimiento de sus respectivos Gobiernos estos acuerdos y que procuren recabar su adhesión y apoyo.

5.º Nombrar al Sr. D. Juan Navarro Reverter, presidente honorario de la Comisión de que se ha hecho mérito, y felicitarle telegráficamente por haber iniciado en París el pensamiento de unir la gran familia Hispano-americana.»

Al objeto de emprender en Barcelona los trabajos necesarios para llevar á cabo la Union, nombróse una comisión compuesta de los señores siguientes:

D. Pablo Sadó, D. Mariano Parellada, D. José M.^o Cornet, D. José Sert, D. Juan Puig Saladrigas, D. Domingo Taberner, D. Victoriano de la Riba, D. José Ramon de Luaneo, D. Rafael Puig y Valls, D. Salvador Vidal, D. Manuel Porcar y Tió, D. Juan Sellaré y Plá y D. Ramon M. Catá de la Torre.

Se levantó la sesión á la una menos cuarto.

MINISTERIO DE FOMENTO

REAL ORDEN

Ilmo. Sr.: El art. 2.^o del Real decreto de 21 de Agosto de 1888 disponiendo la creación de estaciones enotécnicas en las ciudades del extranjero, que el Gobierno juzgue conveniente, y desde luego en París, Londres y Hamburgo, preceptúa que para cada uno de dichos establecimientos se nombrará por este Ministerio, á propuesta de ese Centro directivo, un Director técnico enólogo, á cargo de quien correrá el estudio de las condiciones y necesidades del mercado del país en que resida, además de auxiliar á los Consulados respectivos, en el concepto de Asesor técnico, en todas las cuestiones relativas á la creación, desenvolvimiento y defensa del comercio de vinos. Realizados ya por un Comisionado especial, designado al efecto por ese Ministerio, los trabajos preparatorios para la organización de las estaciones, y á fin de que en breve plazo pueda nuestro comercio de vinos utilizar las ventajas indudables que su planteamiento ha de reportarle;

S. M. el Rey (Q. D. G.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, ha tenido á bien mandar que por esa Dirección general se proceda desde luego á convocar un concurso para proveer los cargos de Directores de las estaciones enotécnicas de París, Londres y Hamburgo y de las de Burdeos y Cete, creadas por Real orden de esta fecha, en uso de la autorización concedida por el citado Real decreto de 21 de Agosto, concurso en el cual podrán tomar parte cuantos posean cualquiera de los títulos de Ingeniero agrónomo, Ingeniero industrial, Doctor en Farmacia y Doctor en Ciencias Físico Químicas, y acrediten suficientemente, á juicio de V. I., conocimientos en ampelografía, viticultura, enología y especialmente en enoquímica.

Es igualmente la voluntad de Su Majestad que, interin se incluye en los presupuestos del Estado la dotación que ha de señalarse para dichos funcionarios, perciban hasta nueva orden la cantidad de 5,000 pesetas anuales en concepto de sueldo, y otra igual en el de indemnización, pues se satisfarán con cargo al crédito de 200,000 pesetas consignadas en el art. 5.^o, cap. 19 del presupuesto vigente.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 9 de Setiembre de 1889. —Xiquena.

Sr. Director general de Agricultura, Industria y Comercio.

(Gaceta del 18 Septiembre de 1889.)