

# REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

PUBLICACIÓN TÉCNICA DEL CUERPO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**DIRECTOR**

**D. MANUEL MALUQUER Y SALVADOR**

**COLABORADORES**

**LOS INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**

SE PUBLICA LOS JUEVES

Dirección y Administración: Plaza de Oriente, 6, primero derecho.

## SOLIDARIDAD SOCIAL

Conferencia dada por el Ingeniero de Caminos D. VICENTE MACHIMBARRENA en la «Asociación general de Ayudantes y Auxiliares de los Cuerpos de Ingenieros civiles del Estado».

El Sr. D. José Orad, Ingeniero de Caminos y Ayudante de Obras públicas, Vicepresidente de la Asociación, presentó al distinguido conferenciante en los siguientes términos:

Señores:

Al rendir hoy culto á esa práctica corriente que obliga á la presentación previa de aquellas personalidades llamadas á disertar en tribunas como ésta, y en ocasiones cual la de ahora, no puedo menos de lamentar, sin alardes de falsa modestia, que la suerte, con punzante ironía, para ello me haya escogido.

Es el que presenta fiador de los méritos del presentado; y cuando no eoncurran en el primero otras circunstancias más estimables, debe integrar como mínimas las de erudición é inteligencia capaces de seguir paso á paso y con éxito la labor del segundo.

Y he aquí tangible esa ironía antes apuntada; son tan diversos los campos en los que la sutil y fructífera actividad del Sr. Machimbarrena ha espigado, que sería inútil empeño, y de él desisto, el seguirle, aun á distancia, en esa su vida de trabajo y rendimiento.

Ingeniero ilustre, su propio valer le indica con singular apremio para difundir sus conocimientos en la Escuela, que es plantel y orgullo de su Cuerpo; ocupa una cátedra y los que á ella concurremos nunca olvidaremos aquellas sus conferencias, preñadas de doctrina, amenas y pródigas en buen decir; pero no satisface á su actividad el solo aquilatado desempeño de su misión educadora, y su labor de Ingeniero, honra de nuestro Cuerpo; su energía exigele más amplia extensión donde ejercitarse, y orienta sus nuevos estudios á regiones bien distanciadas de las que fueron asiento de su carrera.

El arte, en sus múltiples manifestaciones, le atrae con sugestivas promesas y le cultiva con deleite, llegando á serle familiares esos secretos que sólo descifrar pueden sus devotos, cuando llegan á convivir en espíritu con él; mas, felizmente para nosotros, no se detiene aquí su anhelante curiosidad; y arranca tempranas flores del aun no bien cultivado campo social, flores cuyo perfume vais pronto á aspirar, flores que serán regalo para vuestra inteligencia, hiedra para la memoria y excitante poderoso para la voluntad imitativa.

Yo os lo fío con la fe que da la intuición, no con la suficiencia de crítico que me es ajena. (*Muy bien. Aplausos.*)

El Sr. Machimbarrena:

Señores:

Confieso, ingenuamente, que no venía preparado para recibir á quemarropa esta serie de elogios inmerecidos que me tributa mi querido amigo y compañero el Sr. Orad; pero esto me

causa cierto bienestar y me infunde tranquilidad, porque veo que no han de faltarme la cortesía y la benevolencia, que tanto necesito para que me escuchéis.

Al dirigirme á una colectividad que ha sentido esa necesidad instintiva en el hombre de asociarse para la defensa de los intereses que le son comunes, me ha parecido oportuno elegir para tema de mi conferencia la explicación del concepto general de la solidaridad social, que al ser más amplio que el particular que mantiene los lazos de esta Asociación, nos dará la justificación de los móviles legítimos, que conducen á los hombres á asociarse, señalando, al mismo tiempo, los límites prudentes en que deben contenerse las aspiraciones colectivas de clase ó profesión, para que se subordinen á otros intereses más altos, como son los generales de la nación en que vivimos, y todavía á otros más amplios, los de la humanidad, de la cual formamos parte. (*Muy bien.*)

Repasando la historia se encuentra que en todas las épocas ha habido evocaciones más ó menos conscientes de este gran principio de solidaridad humana. El dogma del pecado original de la religión cristiana es el ejemplo más terrible de sentimiento de solidaridad que registra la historia de las ideas, pues pretende hacer al hombre, en cuanto nace, responsable de culpas cometidas por Adán y Eva en el Paraíso; pero dejando á un lado estos recuerdos históricos, lo cierto es que hasta nuestros días no ha merecido la atención universal este principio de un modo tan vivo, por múltiples causas y variados fenómenos de orden biológico, moral, sociológico, religioso, económico, jurídico, etc., que han venido á poner en claro los fundamentos solidísimos en que descansa la solidaridad social.

Así, en el orden biológico la micología nos demuestra que las enfermedades se transmiten por herencia, por contacto, por infección, mediante bacilos y microbios invisibles, que pasan directamente de unos seres á otros ó indirectamente por vehículos como el aire, el agua, ó seres intermedios (moscas, ratas, etc.), de cuya acción es muy difícil, si no imposible, librarse al que vive en sociedad, y alguna de estas enfermedades, como la tuberculosis y otras, son verdaderas plagas de carácter social.

La Economía política nos enseña que el gran principio de la división del trabajo establece lazos de solidaridad tan grandes, que la producción de los múltiples objetos que el hombre necesita en la vida será imposible sin la colaboración de un número considerable de trabajadores, cada uno de los cuales sólo fabrica un elemento insignificante del objeto, elemento que por sí solo para nada valdría.

El estudio de los fenómenos morales pone en evidencia que el

medio social en que viven los hombres influye, poderosamente, en el desarrollo de sus vicios, y de sus virtudes, hasta el punto de que al igual que en las enfermedades físicas, hay verdadero contagio de cualidades morales, y, como consecuencia, los hombres resultan solidarios, tanto en las buenas acciones como en los crímenes. Por eso se envanece el hombre de pertenecer á naciones ó colectividades en las que las buenas acciones se multiplican, y, en cambio, se avergüenza de formar parte de aquellas en que abundan los actos inmorales, siendo tal vez ajeno personalmente á unas y otros.

Podrían multiplicarse los ejemplos, y por esto, sin duda, la palabra solidaridad se repite en la vida moderna en arengas, conferencias, periódicos, programas, libros y doctrinas, y al exagerarse con la imaginación este sentimiento se ha llegado á decir que la sociedad entera es como un gran organismo complejo y elevado, en el que todas las funciones son solidarias. Al completar y desarrollar este pensamiento se oye decir que las redes de ferrocarriles, los caminos en general, los canales, los hilos telegráficos y telefónicos son una especie de sistema circulatorio del organismo social, que transmite, como en el humano, las sensaciones y palpitaciones de la vida al cerebro, que son ó debieran ser los gobiernos, y al corazón que son las bolsas y los mercados. Este organismo tiene sus enfermedades, que determinan las crisis, las huelgas, las guerras, etc.; pero no conviene extremar demasiado estas comparaciones, que si bien de un modo general realzan las ideas y dan fuerza á los pensamientos, llevadas á la exageración pueden conducir á error.

Sin necesidad de recurrir á imágenes, nada hay más eloquiente para justificar la existencia de la solidaridad social que el espectáculo que ofrece la sociedad presente, en la que el desarrollo de la Prensa, del telégrafo, del teléfono, de la telegrafía sin hilos, la difusión de la cultura y tantas otras causas análogas hacen latir al unísono los sentimientos de todos los hombres de la humanidad en comuniones de placer, de odio, de temor. No la guerra presente, esta guerra tan universal, sino la más insignificante, repercute en el mundo entero; una mala cosecha de arroz en la India se refleja en los mercados de Londres y París; el gesto de un Presidente de un Sindicato de ferrocarriles ó de alumbrado suspende las comunicaciones ó deja á oscuras á una población, y la huelga general de trabajadores es el coco de la moderna sociedad, por la amenaza de que con ella venga la revolución social.

\*\*

De las consideraciones anteriores se deduce que los lazos que establece la solidaridad social son tanto más grandes e intensos cuanto mayor sea el progreso de la sociedad.

Esta afirmación se demuestra observando que á medida que el progreso crece las funciones sociales se multiplican, surgiendo las especialidades de cada una y su diversificación, y así como cuanto más homogéneas sean más fácil es que cada una se baste á sí misma, lo contrario sucede cuando varían y se complican, haciéndose entonces indispensable la solidaridad. Por eso en una sociedad salvaje la separación de un individuo del conjunto apenas le acarrea perjuicio, y, en cambio, en una sociedad civilizada el *boycotage* es un arma fuerte de combate en la lucha social: es una especie de excomunión social.

En los organismos avanzados, la solidaridad, ó sea la dependencia recíproca de todas las partes entre sí y de éstas con el todo, es síntoma de vida. La muerte no es más que la disolución, la rotura de los lazos de unión del organismo, que así se descompone.

La misma naturaleza en la escala de sus seres demuestra lo que acabo de decir, pues en ella se observa que la solidaridad es

más perfecta, cuanto más elevado es el nivel biológico de los seres. Los inferiores en dicha escala son simples agregados con pocos enlaces ó relaciones mutuas, hasta el punto de que al dividirlos en partes cada una sigue viviendo con independencia; y, en cambio, los seres superiores en su complejidad lo tienen todo tan intimamente enlazado, que al dividirse mueren.

Por todo lo expuesto se puede afirmar que al progresar un organismo de cualquier naturaleza la solidaridad aumenta, y no se escapa á esta ley general el organismo social.

\*\*

Justificada la existencia de la solidaridad humana, vamos á ver si el hombre saca beneficios ó perjuicios de este hecho natural. Los ejemplos que he puesto más parecen inclinarnos á lo segundo, pues he hablado de enfermedades contagiosas que se transmiten de unos seres á otros y de las cuales le es difícil defenderse al hombre que vive en sociedad; he hecho mención de la existencia de ambientes depravados, que desmoralizan, y con sobrada frecuencia nos ofrece la sociedad desigualdades irritantes, que nos muestran la existencia de la solidaridad para el mal. ¿Debe el hombre cruzarse de brazos y ver impasible estos efectos, á veces brutales? Hay escuelas económicas y sociales que así opinan, por creer que estas leyes son como las físicas de orden natural; pero aunque así fueran, lo que es muy discutible, vemos al hombre intervenir en los fenómenos de orden físico. Ciertamente que hay algunos que por las fuerzas enormes que desarrollan, ó por su alejamiento, en poco ó nada puede influir el hombre, como son los de orden astronómico, geológico y hasta meteorológico. Contra una tempestad, contra un terremoto, contra el movimiento de los astros, ¿qué va á hacer el hombre sino admirar y contemplar estos fenómenos unas veces, y otras sufrir sus consecuencias?; pero hay otros, y aquí estamos los que profesamos la ingeniería en sus diversas ramas, cuyos efectos podemos prever, modificar y hasta evitar por nuestra propia voluntad, con verdadera eficacia. Pues qué, ¿contra las corrientes imponentes de los ríos, que producen inundaciones, no construimos pantanos para embalsar las aguas, transformando los daños que aquéllas causan en beneficios para la agricultura? ¿No encauzamos los ríos? ¿No rectificamos los torrentes? ¿No oponemos diques á las olas embravecidas para defender á los navegantes? ¿No modificamos las especies vegetales y animales, y hasta incluso creamos nuevas, más beneficiosas al hombre que las naturales? Y así podía seguir presentando en todas las manifestaciones de la ingeniería múltiples casos en que el hombre con su inteligencia y su trabajo consigue dominar á la naturaleza física, poniéndola á su servicio. Y si esto hace, con mayor razón podía intervenir con eficacia en los hechos sociales y económicos, en los que él mismo es el actor y el autor de su organización. Sin duda, que también se ven en las colectividades humanas fenómenos difíciles de calcular y dominar, por concentrarse fuerzas grandes que á veces nos arrollan; pero en la mayor parte de los casos, cabe la intervención eficaz, ante los efectos desagradables que se observan en la sociedad. Así vemos con demasiada frecuencia en ésta, que al lado de seres que apenas tienen lo necesario para vivir, y esto á costa de los más rudos trabajos, hay en cambio otros que todo lo poseen, que todo lo tienen; lo necesario y lo superfluo, y el hombre que vea impasible estas injusticias sociales, no tiene corazón, no tiene conciencia. (*Muy bien.*)

Para justificar esta acción social, esta intervención en los fenómenos sociales, nos enseña la solidaridad que muchos hombres deben á sus antecesores y á sus contemporáneos la mejor parte de lo que son y tienen. Como dice Augusto Compte, «nacemos cargados de obligaciones de toda clase hacia la sociedad».

Constantemente se habla de deudas, de deudas sagradas, refiriéndose al deber de asistencia, por ejemplo. Del mismo modo se dice con frecuencia que, nobleza obliga, riqueza obliga. ¿Qué es esto? Hasta los tiempos actuales estas frases, estos sentimientos, que brotaban espontáneamente en los hombres, tenían el carácter de vagas obligaciones de carácter moral, más o menos voluntarias; pero la solidaridad presente quiere convertirlas en deudas y deberes, incluso de orden jurídico.

Durante mucho tiempo se ha pretendido curar ó remediar estos males sociales exclusivamente con el noble sentimiento que encierra la palabra caridad, demasiado explotada por otro sentimiento, el religioso, considerándolo como la panacea de todas las enfermedades sociales. Durante las revoluciones del siglo pasado fué sustituida por otra idea, por otro sentimiento, tomado también del cristianismo, el de fraternidad, que pronto, por su carácter sentimental, pasó de moda.

Sin abandonar, naturalmente, tan nobles sentimientos, pues caridad y fraternidad serán conceptos eternos en la humanidad, se ha colocado encima de ellos en los tiempos actuales el principio de solidaridad, mucho más fuerte, mucho más científico, y, por lo tanto, más en armonía con el progreso moderno, sin que deje de tener un gran idealismo.

La solidaridad nos dice que debido á ella hay en la sociedad individuos que alcanzan una retribución superior á la que en justicia les correspondería, porque se benefician del trabajo de miles de colaboradores pasados y presentes, por lo que están en deuda con la sociedad, deuda que deben pagar, no figurándose que realizan un acto de generosidad ó de la liberalidad, como el buen rico del Evangelio, sino por obligación, por deber.

Hay en cambio otros desgraciados que en la organización social presente salen perjudicados. Estos son los desheredados de la fortuna, que son legión difícil de designar individualmente, porque constituyen una masa anónima copiosa, pero que puede dignamente ser representada por el Estado moderno, y forman el grupo de los acreedores.

Y de aquí en adelante todos los sacrificios que se reclamen á los primeros en beneficio de los segundos no se harán invocando la palabra caridad, sino que se harán en nombre de la solidaridad social, y se repetirá á cada paso lo que seguramente habréis oído ya muchas veces: «No venimos á hacer obra caritativa, sino de solidaridad, la caridad degradada, la solidaridad eleva, ennoblecce».

Ciertamente que hay muchos necesitados que piden una limosna por amor de Dios; pero quien observe atentamente estos fenómenos sociales verá que las almas delicadas sienten vergüenza al implorar la caridad, y por eso las necesidades más verdaderas, las más hondas miserias se ocultan pudibundas, y hay que ir á buscarlas con amor, con discreción, en tanto que el pordiosero de oficio ostenta desvergonzado sus llagas reales ó sangradas en la vía pública.

\* \*

Para hacer efectivas las deudas sociales el instrumento más fuerte que existe en la actual organización social es el Estado, al que se ve ejercer cada día más nobles y variadas funciones.

Esta afirmación se demuestra haciendo una síntesis de la intervención del Estado en los cuatro grandes fenómenos económico-sociales de producción, circulación, reparto y consumo de riquezas.

El Estado es, desde luego, productor de seguridad, única misión que algunas escuelas económicas quisieran confiarle; pero vemos que también se encarga de los grandes servicios públicos y de aquellas empresas que fácilmente degeneran en monopolio.

Así, en todos los países, el Estado se ocupa del servicio de correos y casi lo mismo ocurre con el de telégrafos en las líneas terrestres.

Los ferrocarriles pertenecen al Estado en Alemania, Rusia, Dinamarca, Bélgica, Suiza, Italia, Holanda y respecto á una fracción de la red en Francia.

Entre los grandes monopolios el Estado ha sólidamente administrado y disfrutar en diversos países de los de tabacos, cerillas, naipes, sal, alcohol, explosivos, etc.

En menor escala, el Estado tiene industrias de minas, tapiques, porcelana, aguas minerales, etc., y también se dedica en España á una industria censurable, la de la lotería, que fomenta un vicio.

La mayoría de los Municipios suministran agua, y á su cargo corren los servicios de higiene, tales como mercados, mataderos, cementerios, desinfecciones, etc. También es frecuente que se encarguen del alumbrado, tranvías, construcción de casas baratas y algunos otros de menor importancia.

No está exenta de peligros la intervención del Estado y de las Corporaciones públicas en estas empresas, y hasta para muchos es un axioma la incapacidad de estos organismos para ejercer funciones de empresario, por su falta de iniciativa y de perseverancia. En el Estado lucban el interés fiscal de obtener beneficios de las Empresas y el interés popular de que los servicios sean económicos. Pero este argumento puede volverse en contra de los enemigos del Estado; porque los beneficios de las Empresas, cuando éstas se hallan en manos de particulares, aunque evidentemente son mayores, van á parar á poder de unos pocos, y en cambio en una Empresa del Estado, en sacar beneficios es lo de menos, pues éstos tendrían que volver á los ciudadanos, y nada mejor para éstos que el obtener un servicio bueno y barato, siempre que lo disfruten todos ó una inmensa mayoría. Seguramente que en el trazado de vías de comunicación y en la aplicación de tarifas es probable que se proceda con más acierto y equidad, cuando el Estado interviene como Empresa, que no cuando es el interés particular el que da la norma, por no estar siempre en armonía con el interés general.

Esto no obstante para que se proceda con cautela en países como el nuestro, de atraso social y político y se recurra á soluciones intermedias, como son el otorgar concesiones de servicios públicos, vigilados por el Estado con participación en los beneficios, y también al sistema de arrendamientos de servicios y monopolios.

El Estado interviene también en los fenómenos de circulación, y para demostrarlo basta enumerar brevemente su mecanismo. En primer lugar, el cambio sería imposible si no hubiera medios de transporte que faciliten el traslado de las mercancías, para lo que hay que construir carreteras, ferrocarriles, canales, puertos y medios de transmisión del pensamiento (correo, telégrafo, teléfono, etc.). Una vez los productos en los mercados, donde los comerciantes sirven de intermediarios entre el productor y el consumidor, surgen los problemas de creación de bolsas, de sistemas de pesas y medidas legales, de moneda de papel y metálica, la creación de Bancos, los de política y cambio internacional, el régimen de tratados, etc., en todo lo cual la intervención del Estado es absolutamente necesaria, el que además, para allegar recursos que le permitan cumplir su misión, emite deudas públicas que circulan en los mercados.

El Estado interviene también en el reparto y, en esto, sus funciones están intimamente ligadas con el gran fenómeno de la solidaridad social, objeto de esta conferencia; porque se le ve alterando las leyes puramente económicas de la oferta y la demanda, desde el momento en que en nombre de la justicia social

establece contribuciones fuertes, que distribuye conforme le parece justo, y procede á continuación á repartos con arreglo al mismo criterio, con lo que hace el papel de nivelador de riquezas, arrancando éstas de las cumbres de la opulencia para rellenar los bajos fondos de la miseria.

Para confirmar esto basta fijarse en el desarrollo brillante que en los países adelantados va teniendo la rica flora de las instituciones sociales, amparadas por las leyes, las que en su mayoría, tales como retiros de obreros, asistencia de ancianos e impedidos, protección de la mujer y del niño, socorros á los indigentes, subvenciones á las Cajas de previsión, á las Sociedades de socorros mutuos, á las Asociaciones de obreros, á la construcción de casas baratas, etc., gravan los presupuestos del Estado y de las Corporaciones públicas en muchos millones que, gracias á los impuestos justamente establecidos, deben pesar sobre las clases deudoras de la Sociedad.

El impuesto es, en efecto, el medio poderoso que tiene á su disposición el Estado para ejercer su noble función de nivelador de riquezas.

No siempre los impuestos han sido buenos ni justos, sino más bien todo lo contrario. Antiguamente sólo pagaban los pobres, para que los ricos disfrutasesen, y aunque la tendencia actual es la contraria, todavía no se ha recorrido más que una parte del camino.

En general, los impuestos que pesan sobre el capital son buenos; pero como resultan dolorosos, se ha procurado que se paguen en el momento en que menos duelen, como, por ejemplo, al entrar en posesión de una herencia.

La preocupación de que se sienta lo menos posible el pago de los impuestos ha conducido á que fuesen muy apreciados por el Fisco algunos injustos e inmorales, como son, en general, los llamados impuestos indirectos, entre los que se puede citar como más típico el de consumos, cobrado, en general, por los Municipios, impuesto al que se atribuye, además, la ventaja extraña de ser facultativo su pago, en el sentido de que se paga tan sólo cuando voluntariamente se compra la mercancía.

El calificativo de odioso, que antes se aplicaba á los impuestos directos por lo que dolían al ser arrancados al contribuyente, el pueblo, cuya cultura va en aumento, lo ha trasladado con certero instinto al de consumos, porque pesa, principalmente, sobre las clases pobres, pues por las necesidades del organismo humano el consumo necesario á su sostenimiento es sensiblemente el mismo, así que carga uniformemente sobre todos los ciudadanos, lo que es injusto.

Ya se ha dicho antes que en la sociedad hay deudores y acreedores, ¿por qué, pues, arrancar á estos últimos con el impuesto lo más mínimo para el sostenimiento de las cargas colectivas? Lo justo es que el impuesto comience en la capa social que marca la límite divisoria entre deudores y acreedores, donde estará el vértice del cono ó pirámide, que sea la imagen geométrica del desarrollo del impuesto, figura que debe ensancharse rápidamente hacia las capas privilegiadas de la sociedad, por ser las deudoras. En contra de esto, el impuesto de Consumos penetra despiadadamente hasta las más miserias clases sociales, además de ser anti-económicas en su cobranza y vejatorio. Tiene, por lo tanto, todas las características de un impuesto detestable, y, sin embargo, vivimos en un país en el que todavía se atreven á defenderlo en pleno Parlamento algunos políticos insignes.

Actualmente los pueblos adelantados tienden al impuesto único, directo, global y progresivo.

Finalmente, el Estado interviene también en el consumo con gran indignación de los que opinan que nadie mejor que el individuo puede saber lo que le conviene consumir, á pesar de lo

cual nos dice la realidad que el Estado, sin protesta alguna, se preocupa de asegurar á los ciudadanos la cantidad suficiente de productos alimenticios y á las industrias nacionales las primeras materias, hallándonos precisamente en un momento histórico, en que las medidas necesarias para lograr esos fines se reclaman con urgencia, como lo prueba el ansia con que el Gobierno ha obtenido de las Cortes la ley de Subsistencias.

También protege el Estado á los consumidores contra el aumento excesivo de precio de los artículos de primera necesidad, llegando, si es preciso, hasta la tasa, y las Corporaciones municipales organizan negociados de higiene, para evitar la falsificación de las mercancías, cuyo consumo puede ser nocivo, y en esto se llega hasta la prohibición, no sólo del consumo, sino hasta de la fabricación. En algunos países ha llegado á ser un peligro nacional el problema del alcoholismo, adoptándose medidas extremas para impedir ó limitar la venta del ajenjo y otras bebidas perjudiciales.

Esta breve síntesis de las funciones que ejercen los Estados modernos nos demuestra que el intervencionismo está á la orden del día y por eso se van cobijando bajo el pabellón de la solidaridad gentes que militan en escuelas distintas y hasta encontradas. En Alemania el socialismo de Estado nace y se desarrolla con este programa y lo aplica el mismo Bismarck, político conservador; en Francia, son los radicales socialistas, ó sea los partidos avanzados, los que se acogen á esta bandera y en todos los países los cristiano-sociales (católicos y protestantes) miran con simpatía la intervención del Estado. En España fué el malogrado Canalejas el político que más se aproximó á estas doctrinas; pero á su muerte perdió casi del todo este matiz el partido liberal, para quedar en cuestiones sociales, incluso á la zaga del partido conservador.

\*\*\*

Como ocurre con todas las doctrinas sociales, al lado de los mayores entusiasmos aparecen las críticas severas, apasionadas, que tienen la ventaja de aguilar los argumentos, y si pueden refatirse, salen más robustecidas las doctrinas. Esto ocurre con este principio de solidaridad social.

Examinemos las objeciones más importantes.

Contra el intervencionismo del Estado recuerdan los enemigos de semejante tendencia las veces que ha dado prueba de desplorable incapacidad; pero los defensores de dicha institución repasan la historia, en la que se aprende que, aun medianamente organizado, ha realizado cosas muy grandes y muy nobles, como la abolición de la esclavitud, y el Estado moderno toma á su cuidado al niño, al enfermo, al anciano, al indigente, etc., con una solicitud, con un amor y una perfección admirables. Determinadas obras públicas, altamente altruistas como el faro que guía al navegante en el mar, sólo el Estado es capaz de realizarlas—y al dignificar y elevar las funciones que el Estado ejerce, se ve cada vez con más claridad lo conveniente que es el que al frente de los Gobiernos se hallen los hombres, más puros, los más inteligentes, los de mayor conciencia. (*Muy bien.*)

Se dice también que la solidaridad social crea parásitos, porque los que adquieren mayores beneficios en la sociedad son en general los más trabajadores, los más activos, los más inteligentes, y serán, por lo tanto, los que hemos llamado deudores, y, en cambio, los vagos, los flojos, los ineptos serán los acreedores. Así se aumenta la capa social de los parásitos, que reclamarán su parte en los beneficios sociales, no como antes por amor de Dios, sino como quien ejerce un derecho.

Es indudable que la solidaridad puede ser explotada en esta forma, pues todo lo que sirve para el bien cabe ser utilizado para

el mal; pero lo interesante es que la resultante sea beneficiosa, y además no se debe retroceder ante el peligro de los abusos, sino seguir adelante, procurando cortarlos.

Se ha dicho que la solidaridad es un retroceso en la marcha progresiva de la sociedad, que iba rompiendo las cadenas forjadas en la Edad Media, y cuando el hombre moderno había conseguido libertar su conciencia, abolir toda tiranía, cortar los privilegios del pasado y hasta volar por los aires para sustraerse, incluso á la acción de la gravedad, que le amarraba á la tierra, la solidaridad social forja nuevas cadenas que le quitan en parte al hombre la libertad conquistada.

No hay que confundir las cadenas, que como un grillete aprisionan, impidiendo toda acción, con las que voluntariamente forja la solidaridad, y es un error creer que el hombre es más independiente, al no tener lazos sociales, siempre que éstos sean racionales. El salvaje, colocado en una isla desierta, es al parecer más libre e independiente que el Rey sentado en su Trono; pero el primero, á causa de su aislamiento salvaje, es impotente para vencer á la Naturaleza, y el segundo, á causa de los múltiples lazos que á la Humanidad le ligán, es casi todo poderoso. Quien sube á un risco, á una montaña nevada, se ata á otros compañeros de viaje. A primera vista, la cuerda que les liga y sujetá es una traba; pero gracias á ella no rueda muchas veces al abismo.

Estos ejemplos demuestran que se pueden crear lazos de unión, vínculos de unos seres con otros, altamente beneficiosos, y de esta clase son los que nacen como consecuencia de la solidaridad social moderna. (*Muy bien.*)

Los moralistas también se alarman, pues ven que la solidaridad suprime ó debilita la responsabilidad de los culpables, desde el momento en que éstos pueden decir que en sus actos influye mucho el medio social en que viven.

Esta alarma es infundada, y consecuencia de pasados prejuicios, que dividen á los hombres en buenos y en malos, en justos y en reprobos, admitiendo á lo sumo la categoría intermedia de los que están en el Limbo.

La solidaridad, desde el punto de vista moral, nos da lecciones admirables, pues nos enseña que todo bien ajeno contribuye al nuestro, y que todo mal hecho á otro recae en perjuicio propio. Parece algo egoísta esta moral; pero es muy beneficiosa como guía de conducta para hacer buenos á los hombres. Por algo dice el Evangelio: «Amarás á tu prójimo como á ti mismo», dando así á entender que el amor propio, como el más intuitivo y humano de todos los amores, debe ser la norma y la medida de todos los demás. (*Muy bien.*)

La solidaridad nos enseña que nuestros actos repercuten á nuestro alrededor en vibraciones de placer ó de dolor y la sociedad para ellos es como una inmensa caja sonora que les da un carácter de solemnidad y grandeza extraordinarios, con lo cual la responsabilidad propia aumenta, lo que nos obliga á ser severos con nosotros, al mismo tiempo que tolerantes con los demás. Esta tolerancia es la gran virtud de nuestros tiempos, que se practica no sólo con los buenos, sino casi con más delicadeza con los de condición perversa, y gracias á esta consecuencia del gran principio de solidaridad se eleva el nivel moral de la Humanidad. Así no se encierra hoy á los delincuentes como antiguamente con la idea de venganza en lugares lóbregos, ni se les martiriza para que purguen el delito cometido. En las puertas de las cárceles de hoy se inscribe la máxima humanitaria de «odia al delito, pero compadece al delincuente», y casi puede afirmarse que al encerrarlos se les expropia la libertad por causa de utilidad pública. (*Muy bien. Aplausos.*) Las cárceles modernas son más bien sanatorios de orden moral, por eso se sitúan en lugares sanos y hasta pintorescos, y forman parte de su programa la ins-

talación de talleres y escuelas, para que por la educación y el trabajo lleguen á curarse estos enfermos morales del mismo modo que se llega á curar en los hospitales á los que padecen enfermedades físicas. Será verdad que los delincuentes tienen deudas con la sociedad, pero, ¡cuántas también de amor y de justicia no tendrá ésta para con ellos! Y si tales reglas de conducta moral se desprenden del principio de solidaridad humana, ¿no es verdad que no tienen motivos de alarma los moralistas?

\* \*

Y aunque temo fatigaros, voy á terminar mi conferencia hablando un poco de la guerra. ¿A propósito de cañonazos?, sería oportuno; pero voy á hacerlo con motivo ó en su relación con la solidaridad social.

El reparo final que se pone á la preponderancia que han ido adquiriendo las doctrinas de solidaridad, y con ellas el intervencionismo de Estado en todos los problemas de la vida económica y social es el acrecentamiento de los gastos públicos, pues todas las instituciones sociales pesan sobre el erario de las naciones, algunas en alto grado, como, por ejemplo, las de pensiones á la vejez, sobre todo cuando se establecen como en Inglaterra, donde el Estado acepta la obligación de asegurar un cierto número de chelines por semana á todos los viejos del país; pero todo es pálido ante las consecuencias de la idea aceptada por la mayoría de las naciones, de que para su absoluta independencia es necesario fortalecer el poder, mediante la organización de grandes ejércitos de mar y tierra.

Todos los pueblos civilizados reconocen que para su desarrollo material y moral es de absoluta necesidad disfrutar de los beneficios de la paz, que cual los de la salud se aprecian más cuando se pierden, y para mantenerla, creyeron los que gobernaban dichos países que lo mejor era armarse hasta las uñas.

Con estas ideas absurdas se lanzaron los Gobiernos á realizar durante los últimos tiempos gastos locos, que elevaron á cifras exorbitantes los presupuestos de los Estados, que en poco más de medio siglo los cuadruplicaron, y seguía la tendencia de aumentar con rapidez dichos gastos, en esa situación de las naciones, que se conocía con el nombre paradójico de paz armada.

Entre deudas de guerras pasadas y gastos de armamentos para las contingencias de futuras guerras venían consumiendo, antes de iniciarse la actual conflagración guerrera, las naciones modernas más de las dos terceras partes de sus recursos, lo que no debe extrañarnos si se observa que un *superdreughnouth* de los últimos construidos cuesta la extravagante cifra de 80 millones de francos, sin que todavía estén suficientemente protegidos, por lo que con relativa facilidad son echados á pique por los sumergibles, perdiéndose en el fondo del mar tan grandes tesoros, más el de las vidas que llevan en su seno.

Un estado de locura semejante se trataba de justificar diciendo que era el único medio eficaz de mantener la paz; pero los hechos han demostrado lo contrario, ó sea que la existencia de ejércitos permanentes poderosos ha contribuido á precipitar esta guerra, ante la necesidad de salir de una situación tan angustiosa y también por el insano atractivo de averiguar para qué servía tan poderosa preparación guerrera.

Se decía también que en el caso remoto de que la guerra se desencadenase, sería intensa, pero brevísimas, sin que tampoco se esté cumpliendo el último pronóstico, pues llevamos cerca de dos años y medio de guerra y todavía no se vislumbra el fin.

Casi todas las naciones modernas, unas por convencimiento íntimo, otras arrastradas por aquéllas, han seguido la misma po-

lítica guerrera; así que todas, en mayor ó menor escala, son responsables de los horrores de la guerra, que estamos presenciando; pero pesa más la culpa sobre los partidos políticos y credos filosóficos, que sostienen el principio profundamente inmoral de que en las relaciones internacionales no puede haber otra ley que la del más fuerte.

Hoy día no hay, como en tiempos pasados, pueblos guerreros, porque por la difusión de la cultura y de las ideas son muy análogos los caracteres morales de las naciones civilizadas, y en ellas el pueblo, el verdadero pueblo que sufre y trabaja, es esencialmente pacifista. Lo único que todavía subsisten, como herencia del pasado, son organizaciones políticas más ó menos propensas á la guerra. Así, en términos generales, puede decirse que las Monarquías fuertes y los Imperios son más guerreros que las naciones constituidas en democracia y república, y dentro de una misma nación los partidos imperialistas sueñan con aventuras guerreras y de dominación, más que los partidos demócratas y socialistas, siendo estos últimos los que más resueltamente abominan de la guerra.

Los partidos socialistas, en efecto, son los que con más empeño y sinceridad se han dedicado á establecer lazos de solidaridad entre las clases trabajadoras, no sólo de un mismo país, sino de carácter internacional; pero los partidos conservadores han estimado peligrosas á la tranquilidad social esas corrientes de fraternidad que salvan las fronteras de las naciones, y se les ha oido con extraña unanimidad y satisfacción proclamar el fracaso del socialismo en la guerra actual, como si hubiera estado en manos de los partidarios de tan generosos ideales el evitarla.

Fuerzas superiores á las que ellos han dispuesto les han arrojado; pero aun cuando por el momento padecan un eclipse lamentable, son humanitarias ideas; como éstas no mueren á cañonazos como los hombres, ni se ahogan con gases deletéreos, es seguro que terminada la guerra se olvidarán los odios más pronto que lo que muchos se imaginan y volverán á establecerse relaciones fraternales entre los hombres á través de las fronteras, saliendo triunfante el gran concepto de solidaridad social, cuyos fundamentos he procurado poneros de manifiesto en el curso de esta conferencia.

Señores, he dicho. (*Grandes aplausos. El orador fue muy felicitado por la ilustrada concurrencia, compuesta, además de los Ayudantes, de Ingenieros de varias profesiones.*)

## LOS GRANDES ELECTROIMANES DE LABORATORIO

POR

MAURICIO LEBLANC (HIJO)

Es indispensable en los laboratorios poder disponer de campos magnéticos de mucha intensidad; el medio más sencillo consiste en recurrir á electroimanes que tengan un campo magnético casi cerrado en el entrehierro que se ha reservado.

El autor estudia las distintas soluciones propuestas para realizar estos aparatos, por Weiss, de la Politécnica de Zurich, Perrin, Deslandres, Fabry, Perrot, Cotton y Piccard.

La Academia de Ciencias ha emitido su voto favorable para la concesión de importantes cantidades para la construcción de dos aparatos.

Desde que se admitió la existencia del electrón como base de las teorías modernas de los fenómenos eléctricos, los físicos tuvieron que buscar métodos que les permitiesen alcanzarlo en el interior del átomo y poder estudiar su masa, carga y velocidad.

Manifestándose principalmente el electrón por fenómenos luminosos dependiendo de su movimiento, pareció en seguida

evidente que se revelarían sus características haciendo variar este movimiento por un procedimiento que produjese los efectos conocidos y observando la variación que de ello resulta en el fenómeno luminoso producido.

Ahora bien, uno de los únicos medios que tenemos de obrar sobre la velocidad de una partícula electrizada es el de colocarla en un campo magnético; de la intensidad y dirección del campo sabemos deducir la variación de su movimiento si le suponemos una carga y una velocidad dada.

El descubrimiento del fenómeno de Zeemann, explicado por las concepciones teóricas de Lorentz, fué una de las primeras conquistas de la ciencia debidas á este procedimiento de investigación.

Se sabe que consiste en el desdoblamiento de los rayos especiales de un origen luminoso colocado dentro de un campo magnético.

Este descubrimiento se hizo con un electroimán Rhumkorff, dando, aproximadamente, 10.000 gauss, el fenómeno era poco intenso y la práctica demostró que su magnitud era función de la intensidad del campo. Se intentó entonces conseguir campos magnéticos todo lo intensos posible. El medio más sencillo es, pues, recurrir á un electroimán que tenga un campo magnético casi cerrado, y operar en el entrehierro que para ello se ha reservado.

*Electroimán Weiss.*—Los primeros electroimanes potentes se deben á Weiss, de la Politécnica de Zurich. En la construcción de estos aparatos se precisa resolver los dos problemas siguientes:

1.º Obtener un circuito magnético cuya imantación por saturación sea todo lo elevada posible.

2.º Obtener la saturación del campo magnético con el menor gasto posible de energía.

Esta última condición exige que se pueda hacer pasar corrientes lo más intensas posible por el enrollamiento de las bobinas.

Para evitar una temperatura exagerada en el caso de un experimento de relativa duración, es preciso adoptar una refrigeración especial. Weiss la realiza constituyendo el enrollamiento de las bobinas, en vez de ser con hilo de cobre, con un tubo de cobre, por el que se hace pasar una rápida corriente de agua.

En lo que respecta al primer punto, el descubrimiento hecho por Preuss de la propiedad del ferrocobalto, que es susceptible de una imantación por saturación del 10 por 100 superior á la del hierro, permite una ganancia importante sobre los núcleos que son por completo de hierro de Suecia.

El estado actual de la industria no permite todavía obtener piezas de ferrocobalto bastante grandes para poder constituir por completo de esta materia los núcleos de electroimán. Es preciso contentarse con dotar á los núcleos de hierro de Suecia, de piezas polares de ferrocobalto.

En el cuadro siguiente se demuestra la ventaja que puede sacarse del empleo de estas piezas y se expresan los resultados de algunas medidas, efectuadas por Picard y Fortrat en el laboratorio de Weiss.

| Diámetro en el frente de la pieza polar.<br>Milímetros. | Entrehierro.<br>Milímetros. | Ampere vueltas. | CAMPO EN GAUSS |               | Potencia empleada.<br>Kilovatios. |
|---|-----------------------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------------------------|
|   |                             |                 | Hierro.        | Ferrocobalto. |                                   |
| 3   | 2                           | 25.000          | 39.002         | 41.840        | 0,34                              |
| »   | »                           | 50.000          | 43.540         | 45.790        | 1,37                              |
| »   | »                           | 100.000         | 45.700         | 48.020        | 5,5                               |
| »   | »                           | 200.000         | 47.570         | 49.990        | 22                                |
| »   | 1                           | 200.000         | 52.580         | 55.170        | 22                                |