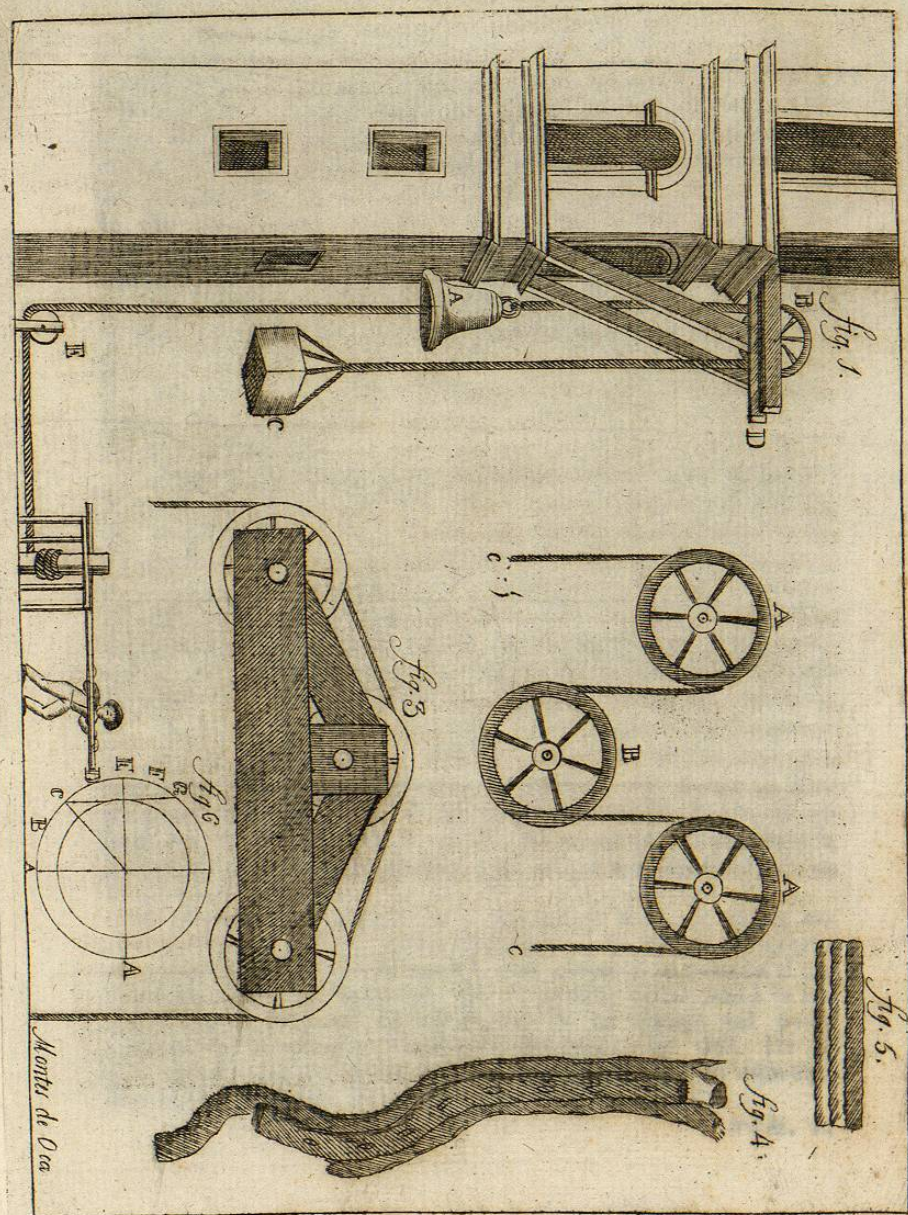
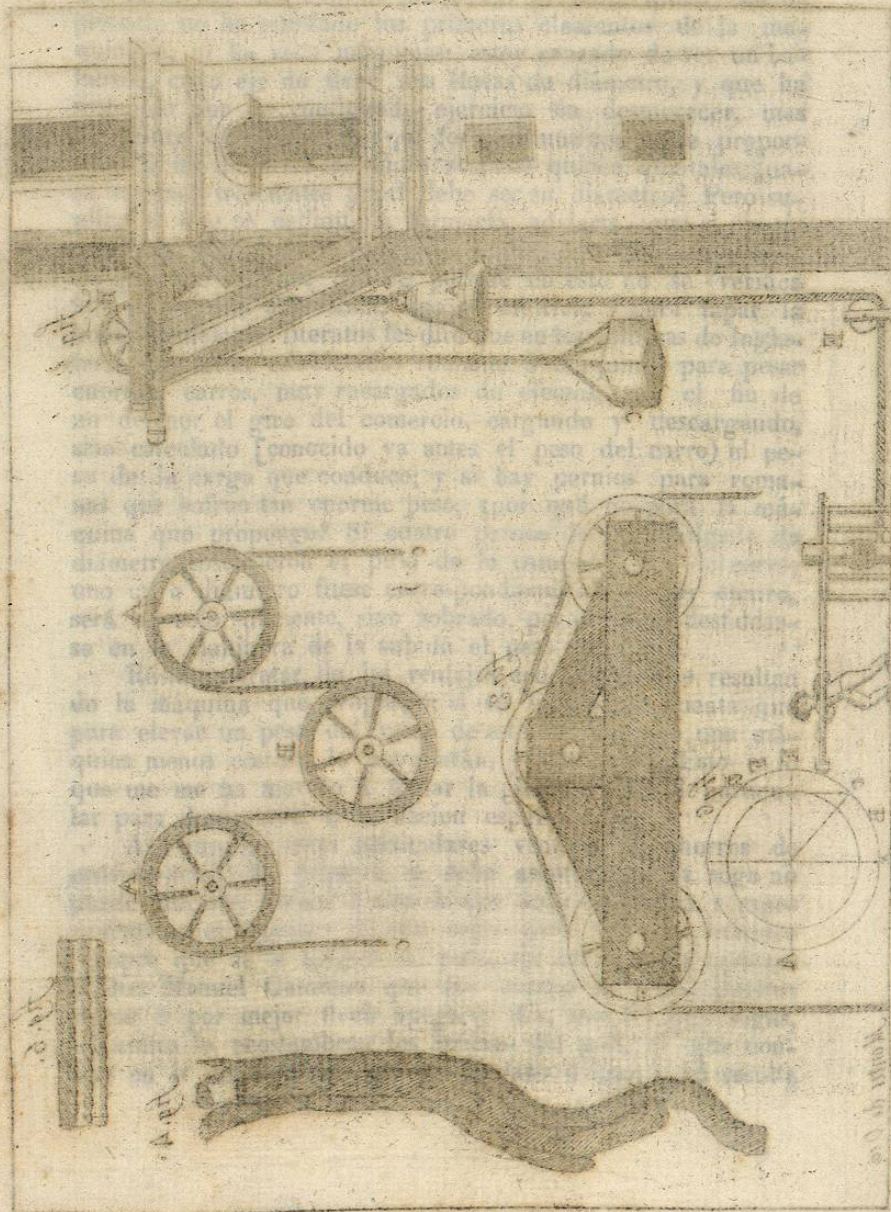


Como no faltan, ó por mejor decir abundan siempre sujetos que en todo quieren resolver, con tal que sea materia del dia; he oido que uno ú otro me ha impugnado diciendo que ¿como podria fabricarse un pernio á la polea que sostuviese tan enorme peso? Lo primero: quien asi ha pensado no ha saludado los primeros elementos de la maquinaria, ni ha visto máquinas: estoy cansado de ver un balanzon, cuyo eje no tiene seis líneas de diámetro, y que ha sostenido por un continuado ejercicio sin desmerecer, mas de quince quintales: de aqui formaré una regla de proporcion: si un diámetro de tanto sostiene quince quintales, ¿para sostener trescientos ¿cual debe ser su diámetro? Pero suplico al que se dedique á formarla, advierta, que si un eje de seis líneas sostiene quince quintales, otro de doce sufrirá un peso de mas de treinta; porque en esto no se verifica una proporcion arismética, sino geométrica: y para tapar la boca á semejantes literatos les diré que en las aduanas de Inglaterra se hallan establecidas romanas ó máquinas para pesar enormes carros, muy recargados de efectos, con el fin de no detener el giro del comercio, cargando y descargando, sino calculado [conocido ya antes el peso del carro] el peso de la carga que conduce; y si hay pernios para romanas que sufran tan enorme peso; ¿por qué no para la máquina que propongo? Si cuatro pernos de una pulgada de diámetro sostuvieron el peso de la campana, y el del carro; uno cuyo diámetro fuese correspondiente al de los cuatro, será no solo suficiente, sino sobrado, porque debe desfalcarse en la maniobra de la subida el peso del carro.

Réstame tratar de las ventajas económicas que resultan de la máquina que propongo: si en Europa se cuenta que para elevar un peso del valor de este, no se ideó una máquina menos costosa, lo estrañarán, y con razon. Esto es lo que me me ha movido á tomar la pluma sobre el particular para desagruar á la nacion española.

Aun resultan otras particulares ventajas y ahorros de consideracion. Lo primero, se debe asentar que la soga no puede cortarse; porque á mas de que debe calcularse y experimentarse el diámetro de una soga para que no rebiente siempre que se le cargue tal peso, en mi máquina (gracias á Don Manuel Gambino que me espuso la idea) pueden unirse ó por mejor decir apegarse dos, tres ó mas sogas, así como lo acostumbran los arrieros del pais, el que consiste en ir entretegiendo un hilo de lazo á lazo, y así resulta





una superficie compuesta de muchas sogas: en semejante disposicion sirven para asegurar los aparejos [ó albardas], y tambien contruidos de cerdas, como para las sillas de cabalgadura, que se acostumbran en el pais: este método se vé en la estampa figura 5.

Como el uso de las artes se perfecciona insensiblemente, el dibujante sin saber lo que ejecutaba, porque no entendió lo que le espuse, dispuso la figura 4 de forma que presenta un nuevo arbitrio para que una polea de poco ancho reciba tres cuerdas, lo que es muy útil, porque en el espacio intermedio entre las dos cuerdas, se puede colocar otra; le doy las gracias porque esto á primera vista aparece de poca consideracion; pero en la práctica acarrea ventajas de mucha importancia; no es lo mismo disponer una polea para que sostenga dos sogas, á fabricarla para que sostenga tres: en este último caso se gasta mas madera, el carpintero trabaja mas tiempo, y en proporcion suben los costos; pero un dibujante y abridor de láminas, descubrió un nuevo plano, reducido á multiplicar sogas sin ampliar la superficie.

Dos, tres ó mas sogas, dispuestas en el modo propuesto pueden faltar al tiempo de la operacion? Espresarlo seria temeridad; y aquí se abre un campo muy amplio á los maquinarios. El mismo Gambino proyectó la idea de disponer la máquina con tres poleas, Figura 3: lo que tambien es útil; pero mis esperimentos me hacen visible se necesita multiplicar el peso para vencer la resistencia del peso contrario; lo que manifiestan las reglas de la mecánica, porque se aumentan las frotaciones de los ejes. Vease la nota (1).

Asi como un error encamina á otro; asi en la maquinaria de un pensamiento se deduce otro. Al escribir esta memoria me ocurrió la idea que presento en la figura 2. Dispónganse tres poleas en el modo que lo están A. A. B. de estas las A. A. son fijas, y la B. es en la que se asegura la campana, ó el cuerpo pesado que se intenta elevar: en las

(1) El juicioso y sábio físico y matemático Para, se explica asi: „No se sigue de esto que pueda aumentarse á lo infinito la fuerza de la potencia, por el uso del aparejo real; porque si se aumenta el número de poleas, las frotaciones que se verifican dañan mas á la potencia que la favorecen. La construccion de un aparejo real puede variarse de mil modos.” Tratado de Mecánica, pag. 347. Por lo que vuelvo á repetir, que la máquina que hemos visto en estos dias, necesita de reformarse en mucha parte.

dos extremidades de la sogá C. C. se establecen los pesos suficientes para vencer la resistencia del peso, y de este modo se logrará el intento: siempre me inclinaré mas á la primera idea que tengo propuesta, porque las máquinas en tanto son mas perfectas, en cuanto ahorran mas gastos en su fábrica, en su manejo, y producen con prontitud el efecto que se desea. Gastar en esto inutilmente, es hacer lo mismo que vemos se ejecuta en los relojes de faltriguera: el fin principal fué saber en que hora vivimos: con pocas ruedas bien dispuestas se consiguió el intento: se entremetió el lujo, y ya una máquina que por su sencillez era apreciable, hallándose en el dia recargada de pedrería y de bujerías que de nada sirven al intento, se han esaltado á precio infinito.

Adornen á las máquinas con cuanto quieran; aumentense los costos cuanto se quiera; pero reconozcamos lo que es lujo, lo que son las verdaderas reglas de la agricultura y de otras artes, esto es fabricar con el menor costo posible.

Aqui me dirá V. Sr. correspondiente, que me he dilatado; pero si he estado molesto, en mucha parte me han obligado á ello las lecciones que V. me ha dado.

Cuando se establecieron las dos gruas para la fábrica de las torres, las ví muy superficialmente, porque como son máquinas tan conocidas, no fijaron mi atención; pero una reflexión muy juiciosa que me propuso D. Francisco Rangel, me ha hecho conocer la imperfección de estas gruas ó cabrestantes: me advirtió, y muy bien, que supuesta su construcción, el que la mueve no aprovecha todo el efecto que se pretende; y en realidad hallándose el operario colocado en su interior, tan solamente puede hacer esfuerzo desde el punto C hasta D, fig. 6, que forma con el horizonte casi un ángulo de 45 grados: no puede pasar de aquí: cuando si estuviera en la E lograria palanca mas activa, por ser mas larga. Para manifestar esto á toda luz, tírese una línea perpendicular desde G hasta C, y entonces se verá que lo que pierde la potencia obrando en C, es respecto á E casi un tercio de desventaja: luego colocado el operario en C ejecutará con facilidad lo que no consiguen dos operarios destinados en lo interior de la rueda.

De lo que se deduce, que con ruedas de menor diámetro que las ejecutadas, colocados los operarios en la parte exterior, se conseguiria el mismo efecto, en cuanto á vencer la resistencia; pero respecto á costo debe tenerse pre-

sente, que no cuesta una rueda chica lo mismo que una grande: á mas de que colocados los operarios en la parte exterior, en cualesquiera accidente funesto que cause el que la rueda retroceda violentamente, no pueden experimentar perjuicio; pues es regular colocar unos pies derechos con un atravesaño de donde penda una sogá, de la que es afianzado el operario, caso que la máquina padezca novedad; y con solo levantar los pies se sostendrá en el aire libre de todo peligro: no sucede asi si está en lo interior de la rueda: no teniendo apoyo en que asegurarse, en virtud de la fuerza centrifuga, si no perece en la hora quedará muy estropeado. No omitiré esta importante reflexión: con rueda de menor diámetro se abanza mas en la maniobra: en menor tiempo se verifica que una rueda chica dé una vuelta que una grande; supuesta una igual velocidad en ambas: no es lo mismo caminar en un minuto diez varas, que vencerlas en medio minuto.

Paso á formar un cálculo superficial, aunque agravando [con exceso] costos á la máquina que propongo. Las cuatro planchas necesarias para disponer el pescante ó pie de gallo, valen lo mas doscientos pesos: poco demérito tendrán que sufrir, porque solo una de sus extremidades desmerece, ya sea para afianzar las péndulas ó disponer las teleras; ya para la colocacion de las chumaceras de las poleas: despues se podrán emplear en otro destino; porque vemos que las planchas que usan en las fábricas son de diversos tamaños; los costos de la polea serán cincuenta pesos, y aun creo me escedo: el perno de fierro y chumaceras de cobre costarán otros cincuenta: cuatrocientos pesos del costo de las tres sogas que se disponen en el modo dicho antes: cien pesos por el arquiler de planchas de plomo, de cobre ó de fierro platina: costos de operarios cuando mas llegarán á cuatrocientos pesos: luego resulta una enorme distancia de lo que se ha gastado á lo que pudiera haberse gastado.

No obstante que he castigado mi cálculo recargándolo demasiado, el costo es respectivamente muy corto, pues no sube de mil cuatrocientos pesos.

Ya que he tratado de la maquinaria y de la arquitectura, presento estos problemas útiles, porque este es el verdadero modo de desterrar á la ignorancia.

I. Fabricar una campana mayor que la que ha servido de asunto á esta memoria, con menor porcion de me-

tal, cuya fundicion, conduccion y colocacion en su determinado sitio, se verifiquen sin escesivos costos; y plantear cierta idea en virtud de la cual un hombre sin uso de alguna màquina repique ó golpee la campana, aunque su diámetro fuese triplicado respecto á la que sirve de asunto á esta memoria.

2. Fabricar un acueducto sólido sin metal, porque esceptuados el fierro, oro y plata, todos los demás son perniciosos: de forma que cada vara no llegue al costo de un peso.

3. Demostrar por qué usándose en México al finalizar el siglo diez y ocho, los mismos materiales que conocieron nuestros antiguos arquitectos, muchos edificios modernos no son sólidos y no están finalizados, cuando por todas partes se ven rajaduras y ruinas, por lo que es necesario estar diariamente componiendo y reemplazando.

4. De qué depende que las obras de arquitectura del día arruinen á las que les son contiguas.

Estos problemas no dudo los satisfagan los que por una dedicacion á la arquitectura deben estar ejercitados en ella: por ella se sostienen: en ella deben terminar sus atenciones: y así desde luego les convido á resolverlos. El problema primero es tan útil, porque con poco costo se puede poblar un campanario con muchas campanas sin agravar peso al edificio: que desde luego me determino á esponer no ideas, sino lo que tengo ya verificado, lo ejecutaré con prontitud, como tambien el presentar con prontitud un arbitrio seguro para que sin auxilio de màquina un muchacho haga sonar una campana aunque fuese de cincuenta varas de diámetro.

Antes de finalizar esta debo dar una pequeña satisfaccion, porque no ha faltado quien pregunte ¿qué papel represento en el mundo, para entrometerme en estos asuntos? Esta es: la Divina Providencia quiso que naciese aquí, y por consiguiente que fuese miembro de esta sociedad. En calidad de tal, estoy obligado á contribuir en cuanto me sea posible á todo lo que ceda en beneficio de esta. Ya he repetido varias veces aquel escelente dicho de Ciceron, que deseara ver gravado en el frontispicio de todas las casas: *Non nobis solum nati sumus &c.* No hemos nacido para pensar solo en nuestra utilidad; es menester pensar tambien en la de la patria, la de los amigos &c. En atencion á esto, no es dudable que yo tengo derecho para poder represen-

tar todo lo que juzgo útil al público, aun cuando esto ceda en daño de un particular, pues todos saben que la utilidad publica debe prevalecer á la privada. Yo, es cierto, no he cursado las academias; pero tampoco se me puede negar que por una inclinacion innata al estudio, lo he hecho muy prolijo en lo que propongo; y últimamente cuando un individuo ya sea por sus producciones, ó por otro cualquier motivo, consigue que algun cuerpo literario lo asocie al número de los que lo componen, es acreedor á que por lo menos se le escuche.

Conozco en Nueva España á muchos condecorados con varios títulos, los supongo literatos, y lo son en efecto; pero hasta el dia ninguno de ellos puede presentar título de mayor esfera que el mio; porque se sabe, que la real academia de las ciencias de París no confiere el título de correspondiente, sino al que lo merece: y esta (es el primer tribunal en las ciencias naturales) por aclamacion en 22 de abril de 1771 me asoció á su cuerpo. Este título, que me abochornó al saber lo habia obtenido sin empeño, (1) sin otro mérito que haber remitido á ese ilustre cuerpo algunas memorias de fisica y de geometria, precisamente me pone en estado de ecsaminar, á lo menos como á cualquiera otro literato, las ideas ridículas, y pretensiones infundadas de los que sin los requisitos necesarios quieren emprenderlo todo.

En la Gaceta de literatura se debe espresar igualmente lo que pasa en el mundo literato, y las persecuciones de su autor por ella. En el catálogo de académicos que anualmente imprime la real academia, observó que estos últimos años se omitia mi nombre: en defensa de mi honor hice el correspondiente reclamo, y resultó que un cierto... escribió á la academia que mi vida habia llegado á su término. Pero no es así: vivo y viviré (lo que Dios quiera) para trabajar lo que me resta de vida en beneficio del público: siempre me reputaré feliz por haber sido el primero

(1) "Las memorias que Mr. Thierrí envió á la real academia de las ciencias, lograron la aprobacion del ilustre cuerpo, obtuvo el título de correspondiente, y consiguio un título en tanto mas plausible, porque la academia no decide en virtud de pretensiones ó de proteccion, sino por el verdadero merito de los sugetos laboriosos, que sirven á la sociedad, ya sea por sus superiores talentos, ó por que presentan nuevos descubrimientos. Elogio de Mr. Thierrí de Menonville, por el Sr. de Anthaud, viage á Oajaca página 100.

y hasta el día único habitante de Nueva España que lo-
gra ser de las ciencias de París.

P. D. Juzgan algunos que mi cálculo, cuando dije
que el pescante si intentan elevar trescientos quintales, su-
fre mas de seiscientos, es errado; mas están equivocados: co-
muniquen sus reflexiones: remítanme las que se imprimirán
sin que tengan que ergar gastos, que ya les haré ver la
realidad de mi asercion. Por si estuviere equivocado me de-
diqué á repasar de nuevo la maquinaria y reconozco hablé
con fundamento; y si me veo precisado á responder, puede
ser presente cierta advertencia que no esponen los autores
de la maquinaria.

Carta dirigida al autor de la Gaceta de literatura.

Muy Sr. mio: Al ver el silencio que V. guarda des-
pues de publicada en la Gaceta de México, del martes
20 de marzo último, la célebre carta de un físi-
co de primera clase, estuve para pasar á su casa y hacer-
le cargo de su descuido y falta de cumplimiento de las
obligaciones que se impuso en su Gaceta de literatura:
parece deberia V. segun estas, haber ya manifestado los
errores groseros de fisica que presentan D. N. Reygadas, sus
observaciones falsas, las espresiones con que insulta al Sr.
cura Meave y á V. que ha espuesto en repetidas ocasiones
lo que es rayo, lo que es relámpago, en virtud de demós-
traciones, que ya se entran por los sentidos. ¿Es posible
que á la vista de todos corran impunemente y se impri-
man tales desaciertos? [1]

En el tono que pudiera hablar un Francklin, un Be-
caria, y tantos sabios físicos, el incógnito, como hombre
lleno de noticias muy esquisitas de acontecimientos funestos,
profiere estas palabras: *es cierto que adoptándose aquella ta-
bla (la quimológica del Sr. Meave) podrá producir algu-
nas desgracias en la sociedad, que haria ver con ejempla-
res muy por menor, si diera lugar mi actual ocupacion.*
¡Qué hombre tan ocupado! ¡Lástima que no se le haya se-
ñalado una pension para que estuviere dedicado solo hena-

(1) El Sr. cura Meave, Sr. Reygadas, no es como V. lo quiere
representar: tuvo presentes á Nollet, á Paulian &c. cuando escribió
lo que V. le censura.

cer observaciones útiles al público! En este caso nos hubie-
ra dado infaliblemente una descripción curiosa de las des-
gracias que amenazan á los que quieran hacer uso de la
tabla quimológica del Sr. Meave. ¿Pero es posible, dirá V.
que un literato que tuvo tiempo suficiente para hacer una
observacion prolija del eclipse pasado, no haya tenido hue-
co para apuntarnos cuando menos estas desgracias? La re-
flecion de V. es justa; pero es menester creer al Sr. Rey-
gadas.

*El Sr. cura Meave, continúa, vierte esta noticia como
nueva, [¡qué falsedad!] siendo así que en las memorias de
la academia de las ciencias del año de 1699, pag. 27 consta
dicha mensura. Mas por qué el Sr. Reygadas, ya que
sabe que la academia de las ciencias publica memorias, no
ha ocurrido á las del año de 1738? En ellas veria que
la academia comisionó á individuos de su cuerpo [entre ellos
al célebre abate la Caille] quienes no dejaron que desear
sobre el particular, y sus observaciones distan tanto de las
del reciente físico, como el medio dia de la media noche;
ya se le hará ver, para que no escriba otro dia con tanta
satisfaccion, Queria decir otra cosa, pero me contengo. . . .
Prosigamos escuchando á nuestro literato: se ha tratado,
dice, con desprecio esta noticia entre los sensatos [fáltale un
in] estudiosos. . . . no se atrevieron muchos años antes que
el Sr. Meave á protegerla ni publicarla, constándome á mi
[atencion] por esperiencia su inutilidad. . . . Pues ¿como Sa-
berien, Nollet, y todos los buenos físicos miran esto como
una llave maestra para varios usos civiles? Pero nuestro
incomparable físico ya se esplicó; sus muchas ocupaciones no
ledan lugar para inquirir que sabios físicos ecsisten en el
mundo, mucho menos para registrar las obras de los elási-
cos: para lo que si tuvo lugar fué para decirnos que en
1774 era náutico y lo siguiente: quise averiguar la men-
sura. . . . es indispensable copiar algunas lineas, porque de-
muestran la esactitud del físico, que como legislador en fí-
sica se presenta á la vista del universo. . . . Tomé para ha-
cerle un pedrero (y en la nota: pieza pequeña): no sabia-
mos en Nueva España lo que es pedrero hasta que nos lo
enseñó el Sr. Reygadas, que cargado una noche serena,
puesto yo en distancia proporcionada (¿cual?) con un pên-
dulo, arregladas sus oscilaciones simples [¿cuales son las
compuestas?] á un minuto segundo, pude observar desde
el punto [se dice el instante] en que vi el fuego de la*