

la practica de su trabajo le daba <sup>47</sup> ~~una~~ <sup>una</sup> causa de su trabajo

La causa principal se debe a que no se habia puesto el empeño de seguridad que habia tenia a su disposicion como todos los demas compañeros estando prohibido terminantemente el hacer formas de esta clase sin ese medio de seguridad, pero los operarios por trabajar con mas comodidad aprovechaban las ocasiones para infringir las medidas prescritas sin comprender que estan inspiradas en su bien y que tambien a evitar los efectos de imprudencia como la que ha causado la desgracia indicada

Trilla 30 Mayo 1904.

El Ingeniero. Tubel

Enrique Tubel

Comunicacion dirigida al Inspector general de Minas de la 4<sup>a</sup> Division, desde las minas de La Reunion, con fecha 29 de Abril de 1904.

De acuerdo con mi telegrama de hoy debo manifestarle que ayer 28 a las doce y treinta del dia recibí telegrama del Director de las minas de carbon de La Reunion manifestandome que a las cinco y treinta del mismo dia habia ocurrido una explosion ocasionando victimas. Inmediatamente de parte

de ello personalmente al Sr. Gobernador y asimismo al Ingeniero subalterno D. Enrique Cúber para que estuviera dispuesto para salir para la mina en el primer tren y en efecto salió en uno de morancías a las quince horas diez minutos.

En vista de la gravedad del siniestro que indicaban las noticias que se iban recibiendo de la mina, me dispuse a salir en el primer tren con el Sr. Gobernador, que deseara personalmente también allí, como lo verificamos en el tren mixto que sale de Sevilla a las 2 y 5.

Cuando llegamos a la mina a las 23 h 45, vimos al Sr. Cúber que salía del pozo n.º 5 de reconocer los labores donde había ocurrido el siniestro, el que me informó del estado de la mina y de los órdenes que sobre el terreno había dado para restablecer la ventilación, fortificación de los trambientes, extracción de cadáveres, auxilio a los heridos. V.º V.º V.º

Como primera impresión de la causa del siniestro, el personal de la Jefatura opina que proviene de la inflamación del gas y polvo de carbón existente en la atmósfera de dicha galería a causa de la imprudencia de un obrero al abrir la lampara de seguridad, puesto que todo el personal del interior usa lamparas Mueseler y Marsaut con cierre magnético de seguridad. Se funda esta opinión en que al reconocer las lamparas de los siniestrados se ha encontrado una marcada con el n.º 886 que había sido destornillada a mano evidentemente, operación que a nuestro juicio no ha podido hacerse por la explosión.

El estado general de fortificación de la mina no se ha alterado sensiblemente en contrándose en las condiciones mismas de seguridad que antes tenía.

Los efectos mecánicos de la explosión han sido de poca importancia explicándose la catástrofe por el gran número de obreros acumulados para salir en el plano y galerías provisionales al punto donde se produjo aquella, pues ocurriría precisamente a una hora inmediata a la del relevo.

El importante desagüe que se verifica en esta mina (12.000 m<sup>3</sup> diarios) no ha sufrido alteración alguna pues si se hubiera interrumpido se hubiese perdido todo.

Durante el día de hoy se tomarán los antecedentes para dar el informe reglamentario al Juzgado de instrucción que redactaremos en Sevilla para donde saldré en el tren de esta noche, puesto que ya se han extraído los cadáveres quedando en esta el Ingeniero Sr. Tubel hasta que mañana se reanuden los trabajos.

Minas de la Reunion 29 Abril 1904

El Ingeniero Lefe.

J. M. y el Anónimo

Comunicacion dirigida al Inspector  
general de Minas de la 11<sup>a</sup> Division  
en 3 de Mayo de 1906

Como continuacion de mi comunicacion fecha 29 del mes proximo pasado debo manifestarle que el Ingeniero Sr. Zubel ha permanecido en las minas de La Reunion hasta la tarde de hoy en que regreso en union del que suscribe después de haber sido extraidos todos los cadaveres y obreros lesionados dejando las labores en que ocurrio el siniestro suficientemente fortificadas y en condiciones de poderse reanudar los trabajos como efectivamente se ha verificado ya.

Como comprobacion de las victimas concuradas, segun la lista del Capataz, habia en la region donde ha ocurrido el siniestro 84 obreros de los cuales han muerto 61; cinco han sido extraidos icticos asfixiados y que se salvaron, y dos heridos, total 68 entre muertos y lesionados y el resto o sean 16 han (sido) salido icticos unos por haberse encontrado fuera del alcance de los efectos de la explosion, habiendose comprobado su existencia.

En el dia de hoy se han declarado en huelga los obreros de la dicha mina pidiendo la jornada de 8 horas por lo que se ha vuelto a interrumpir los trabajos en la misma.

Sevilla 3 Mayo 1906

El Ingeniero Jefe

Angel Torres



A cuatro de Mayo de mil novecientos cuatro yo el Ingeniero Don Enrique que Tubel Romero, encargado por la Jefatura de Minas del Distrito de informar sobre el accidente ocurrido en esta mina (La Rumora) en la madrugada del 28 del pasado me constituí en ella a fin de cumplimentar lo ordenado por la Jefatura.

Me acompañaron a este reconocimiento al Director de las minas D. Alejandro Lombelame los jefes mineros D. Plácido Alvarez y D. Juan Mouline el jefe mecánico D. Enrique Noel y varios encargados y capataces de ella.

Primeramente hice al pazo n.º 5 reconociendo el lugar del accidente y dando las disposiciones necesarias para la extracción de caboveres, arreglo de la ventilación y paso del torondrillo de la empuñada del plomo n.º 3 del banco principal.

Después reconocí los pozos de entrada y aspiración de aire examinando detenidamente el funcionamiento de los ventiladores vista todo en los pozos Balbo y Constantina, tomando todo lo antecedente necesario para dar en su día el informe técnico correspondiente.

También se hizo el estudio en unión del Sr. Ingeniero Jefe de la provincia de los planos interiores especialmente en la parte correspondiente a los avances durante el año actual. También se midió el aire que entraba por los pozos y la calidad del aire que salía haciendo uso de aparatos apropiados.

Víste el botiquín del hospital y material de accidentes siendo este último tan completo que poco después del siniestro

se pudo fabricar exiguo llegando a producirse diez mil litros en unos ocho horas, con el aparato instalado al efecto, llenando varias de Bancroft elástico preparadas con tubos aspirantes y llaves reguladoras de modo que pudiera penetrarse con ellas en atmósferas irrespirables.

Posteriormente dirigí cuantos trabajos se hicieron de acuerdo con el Director de las minas Sr Comblainve y según dispone el Reglamento de Policía minera para pasar los humedamientos (y sacar) normalizar la ventilación y sacar los cuerpos que se encontraban bajo los escuabros.

En todas estas operaciones invertí desde la noche del día 28 hasta la tarde del día 3 o sea 5 días al final de los cuales se exhalaron todos los cadáveres, se pasaron los humedamientos y se normalizó la ventilación. Como consejo de carácter obligatorio debo hacer constar el de llevar a la región del accidente cantidad de agua suficiente para regar los frentes de trabajo, después del arranque del carbon y antes de empregar el relevo siguiente, valiéndose para ello de tuberías y mangas convenientemente dispuestas con objeto de disminuir en lo posible la gran cantidad de polvo de carbon que se produce y que es tan tenue que flota en el aire aun pasadas varias horas de haberse parado el arranque.

Acordé al Sr Comblainve persistiera en su estudio de cierre de lamparas bajo la base de que se apagarán en el momento de intentar abrirse sin el aparato especial, presentando además varios inconvenientes.

rocas que permitieron despedir al opera-  
rio que presentara una lampara que  
hubiera sido abierta

Estando todos presentes firmaron con-  
migo los concurrentes que saben hacerlos.  
= Enrique Luján = Alejandro Coumbelome = Placi-  
do Alvarez = Juan Mouline = Enrique Noel  
Enrique Luján

Informe sobre el accidente ocurrido  
en las minas de La Reunion, termino municipal de  
Villanueva del Rio en 28 de Abril de 1904, dado a pe-  
ticion del Sr. Juez de 1ª Instancia e Instruccion del  
partido de Lora del Rio.

Estas minas constituyen un gru-  
po de 1082 hectareas aproximadamente y co-  
menzaron a explotarse hace unos 50 años.  
Se han reconocido tres capas de len-  
ta llamadas banco inferior o del muro, banco  
principal y banco superior, de potencia varia-  
bles entre un metro y cuatro cincuenta y  
separadas por capas de pizarra y arcillas  
de diferentes espesores.

etc

que el viento afecta la forma llamada frontera de  
barco como se ve en el plano que se acompaña.  
Se explota por tajos siguiendo la dirección de  
la capa y de modo que el frente de cada uno  
sea la línea de máxima pendiente de aque-  
llas siendo también el paso del aire para im-  
pedir que en otros puntos puedan acumular-  
se gases.

Las labores de esta mina, consisten  
en pozos maestros, sirviendo para extracción, ven-  
tilación y desagüe, galerías generales de trans-  
porte en cada uno de los pisos; planos incli-  
nados que sirven para el transporte de carbón  
sobre una línea de máxima pendiente de las  
capas; entresijos que afluyen á ellas consti-  
tuidos por galerías de nivel y cañones o gale-  
rías ascendentes que unen dos entresijos si-  
guiendo también la máxima pendiente de la  
capa y dividiendo el campo de explotación  
en pedruzcos propiamente cuadrados de dimen-  
siones variables entre diez y treinta metros de la-  
do, estas dimensiones están fijadas por la na-  
turalidad del terreno y pendiente de las ca-  
pas.

Las secciones de los pozos dependen del  
servicio para que han sido construidos, es de in-  
terés citar las siguientes.

Pozo n.º 5 = Sección circular de 5 metros de  
diámetro sirviendo para entrada de aire, de-  
sagüe extracción y bajada del personal.

Pozo n.º 4 = Sección circular de 4'50 metros  
de diámetro sirviendo para desagüe salidas  
de aire y traslación de personal.

Pozo Chaparral = Sección circular de 2 me-  
tros de diámetro sirviendo solamente para  
trada de aire.



Pozo Continúa = Sección rectangular de 11.50 x 2 metros, viniendo de salida de aire. Los dos últimos pozos están provistos de ventiladores aspirantes accionados por motores de vapor.

Las galerías pueden clasificarse en maestras o sean generales de transporte y galerías entrefijos o sencillas. Las primeras tienen una sección trapezoidal media de 2 x 2.20 metros y las segundas tienen la misma sección de 1.50 x 2 metros, variando la altura según la potencia de la capa.

Fortificación. Esta es de tres clases según el objeto a que se destinan. En los pozos se hace con mampostería, así como también en las cámaras de las bombas y algunos en ganched.

Las galerías generales, lo mismo que las sencillas y planos inclinados están fortificadas con cuadros formados con carriles de hierro de 35 kilos por metro en unos puntos y en otros con rollos de madera espaciados con arreglo al empuje del terreno; en algunos puntos están tan expuestos que llegan a tocarse.

Ventilación. Suendo este servicio de un interés capital por lo que afecta al accidente que motiva este informe, hemos dedicado a él preferente atención, estudiando las condiciones en que se practica, e investigar si es suficiente para las necesidades de la explotación de la mina.

La ventilación se hace diagonalmente, teniendo la entrada el aire por los pozos los llamados n.º 5 y Chaparral y salida por los Balbo, Constanza y n.º 4. En el Balbo hay instalado un ventilador centrífugo sistema Ser con motor de

vapor de quince caballos. En Constantia un ventilador tambien aspirante sistema Mortier de 20 caballos. Por el pozo n.º 4 sale el aire naturalmente mediante la depresion <sup>prohibida</sup> por el calor que proviene de la tuberia de vapor que baja a la bomba instalada en dicho pozo.

El aire que entra por el pozo Chaparral recorre segun el sentido de la flecha, como se indica en el plano, las labores de la capa llamada banco principal, de la region donde ocurrio el siniestro, siendo aspirado despues por el ventilador del pozo Constantia. El del pozo n.º 5 se divide a su vez, entraba en tres comientef una que ventila la region del Sur siendo aspirada por el ventilador del pozo Balbo y otra que despues de ventilar varios trabajos de la parte norte se divide a su vez, saliendo parte por el pozo n.º 4 y parte por el pozo Constantia.

Practicada la medida en 30 de Abril de 1904 por los Ingenieros que suscriben con un anemometro Casartelli para hallar la cantidad de aire que entra en la mina y evaluar despues el orificio equivalente de la misma resulta

Entrada de aire por el pozo n.º 5 =  $19 \text{ m}^3$  por 1"

Id. id. por el pozo Chaparral =  $7 \text{ m}^3$  por 1"

Total  $26 \text{ m}^3$  por 1"

La depresion de los ventiladores es de 215 m.m de agua, por tanto el orificio equivalente (Munroe).

$a = 0.38 \frac{2}{17}$ , seria substituyendo valores

$$a = 0.38 \frac{26}{\sqrt{215}} = 0.38 \frac{26}{14.61} = 2.11 \text{ m}^2$$

Para una mina de ventilacion en buen



52  
may condiciones el oxígeno equivalente <sup>52</sup> de  
el normal ó sea el de 1m<sup>3</sup>, luego en este ca-  
so nos encontramos con el de una mina  
clasificada como ancha; esta circunstancia  
es la que se aprecia en las minas muy  
ventiladas.

Por otro orden de consideraciones po-  
demos deducir que la cantidad de aire  
que circula por la mina es suficiente  
para ventilar los trabajos y seguridad  
personal. En efecto la cantidad de aire que  
circula por 24 horas es de

$$26m^3 \times 24 \times 3600 = 2246400m^3$$

Como el número de obreros cuando más  
es de 800 en el interior de la mina, resul-  
ta que á cada obrero corresponde 1'950m<sup>3</sup> de  
aire por un minuto ó sea prácticamente 2m<sup>3</sup>  
cantidad que se fija por el Reglamento de  
Policia de minas de Sajonia y por la Co-  
mision del Gisi, consideradas como autoridades en  
este punto.

Ensayos hechos con la lampara qui-  
sometrica Chesneau en las corrientes de salida  
de aire de los pozos Constantina, Balbo y  
n<sup>o</sup> 4 no llegan á apreciar 0'1% de gas grisú  
cantidad minima que puede hacer notar  
este aparato quimetrico y que es insuficiente  
para hasta que la mezcla de aire y gri-  
sú en abundancia la proporcion de 6% de este  
gas no se inflama al contacto de una llama  
descendida.

Alumbrado. Este servicio se hace en las  
minas de La Reunion con sujecion á lo q-  
prescribe el Reglamento de Policia minera en  
su artículo 83, esto es empleando lamparas  
de seguridad.

Se



usando lamparas Mueller y Marriot con do-  
ble tarriz cerradas a tornillo sobre arandelas  
de goma y con pestillo o hincaguete que  
impide se pueda destornillar a mano sin  
venir la accion de un resorte, lo que se  
consegue por medio de un fuerte muelle  
existe en la lampisteria y sitio destinado  
al efecto.

Este sistema de verre ha sido adop-  
tado como mas seguro despues de haber  
desechado el de llave y posteriormente el  
de presintof por la facilidad con que se abre  
y se consiguen con aquellos la abertura  
de la lampara, no siendo sin embargo  
perfecto para impedirlo, como no lo son nin-  
guno de los sistemas hasta ahora con-  
cidos.

El sistema de alumbrado esta orga-  
nizado en la forma siguiente: Hay una  
lampisteria en el exterior con un encargado  
y el personal necesario para la limpie-  
za y reparacion de todas las lamparas  
y se entregan a los operarios convenientes y  
perfectamente cerradas, operacion que verifica  
el encargado de la lampisteria.

Estas lamparas estan numeradas y cada  
obrero responde de la suya, estando registrado  
el numero y nombre del operario que la re-  
cibe en un libro que se lleva a este fin. Lo  
mas inmediato al projo de entrada de aire en  
el interior de la mina esta una mesural  
de la lampisteria donde se halla otro apar-  
ato igual al del exterior con un poderoso muelle  
que puede abrir las lamparas. Cuando una  
de estas se apaga en los trabajos se recoge  
y despues de convenientemente en la lampisteria



del fondo entregada de nuevo a su dueño por <sup>53</sup>  
multados que a este fin recorren las labo-  
res, estando prohibido en absoluto y casti-  
gado con fuerte multa todo intento de abor-  
tura de lamparas en los sitios de tra-  
bajo.

Por todo lo espuesto se deduce y en con-  
testacion a la primera pregunta del juz-  
gado que la mina de que tratamos  
esta suficientemente fortificada y ventila-  
da dentro del arte minero para la segu-  
ridad de los obreros que en ella trabajan, cum-  
pliendo las prescripciones que la ley  
previene para este objeto.

Como corroboracion de lo dicho con-  
viene hacer constar la estadistica del nú-  
mero de muertes ocurridas en los trabajos mi-  
neros en toda la nacion y las ocurridas  
en la mina La Reunion durante el quin-  
quenio inmediato anterior.

Estado comparativo de las muertes ocurridas en todas las (minas) explotaciones mineras de España con las de las minas de La Reunion, termino municipal de Villa Nueva del Rio, provincia de Sevilla, con relacion a los obreros empleados en las mismas.

Años	Nº de obreros empleados en las minas y fabricas donde ocurrieron las muertes		Numero de muertos		Numero de muertos por mil obreros empleados.		Observaciones
	En toda España	En La Reunion	En toda España	En La Reunion	En toda España	En La Reunion	
	1898	58.943	490	222	2	3'76	
1900	55.086	682	227	3	4'12	4'39	
1901	65.675	760	225	3	3'42	3'94	
1902	71.712	1358	255	3	3'55	2'20	una muerte por año
1903	78.931	1498	240	1	3'30	0'66	

Termino medio de las muertes ocurridas en los 5 años citados

En toda la Nacion ..... 3'76 por mil

En las minas de la Reunion ..... 2'78 por mil

Nota: El numero de muertes ocurridas en la mina La Reunion es un 25% menor que el de toda la Nacion

Estudiando detenidamente el anterior estado se observa: 1º que durante el quinquenio no ha ocurrido más que la muerte del obrero Jose Manuel Sello Carrera, ocurrida en 13 de Mayo de 1902. 2º que la proporcion por mil de muertes ocurridas en las minas en toda la Nacion durante el quinquenio es de 3'71 por mil y en la mina de que se trata, durante el mismo espacio de tiempo es de 2'78 por mil, o lo que es lo mismo que en esta mina han ocurrido durante el quinquenio un numero de muertos en sus labores la cuarta parte menor que en todas las de



Más sumas de la Nación lo cual viene a con-  
probar las deducciones hechas técnicamente en  
las consideraciones que anteceden y demostrar  
inevitablemente que las condiciones en que trabajaban  
los obreros en esta mina se pueden considerar  
como buenas.

Causas del accidente: Una de las causas que más  
han influido en los efectos producidos por la ex-  
plodon han sido sin duda la existencia de  
polvo fino de carbon en la atmosfera que lle-  
naba los trabajos de la region donde ocurrió el  
sinistro.

Sabido es que la facilidad de la inflama-  
cion de los polvos de carbon es tanto mayor cuan-  
to más tenue son estos: la llama alcanza una  
longitud tanto mayor cuanto la accion mecani-  
ca de la explosion es más grande y despues que  
estas inflamaciones se verifican quedan intersta-  
dos sobre las paredes de las galerias, cuadros de  
entibacion y demas puntos donde choca la  
onda por depósitos de polvos de carbon. Coki-  
zados y aglomerados con espesores variables se-  
gun la cantidad de polvo que habia.

Los golpes de fuego o los cuales dan  
lugar los polvos de carbon se distinguen de las  
explosiones de gases inflamables por la poca im-  
portancia de sus efectos mecanicos y no por eso es  
menor cierto que pueden dar lugar si origen a  
sinistros muy graves pues estos golpes de fuego  
presentan un peligro particular que no se en-  
cuentra cuando las explosiones son de grani volu-  
y es la produccion de ácido de carbonos que re-  
sulta de tener la atmosfera en suspension  
una cantidad de combustible superior a la  
que puede ser quemada por el oxigeno del  
aire. Como solamente con el 1% de aquel gas

mezclado con el aire basta para producir en poco tiempo la muerte de todos los obreros que se encuentren en el camino recorrido por él se comprende que podían ser asesinados antes de tener tiempo de escapar; de aquí sus mortíferos efectos.

También es sabido que una (cantidad) proporción de grisu inexplorable por sí misma puede ser peligrosa en presencia de carbon en estado de polvo impalpable.

En el recinto que nos ocupa, reconociendo con determinación todos los trabajos y más especialmente aquellos donde se han encontrado mayor número de cadáveres a la vez que se hace constar la presencia del Cok produciendo de haber sido quemado polvo, deja de notarse efectos mecánicos tan característicos de las explosiones de grisu, pues en el lugar mismo donde este podría existir por estarse haciendo una galería ascendente para preparar la explotación de un marizo, ni en sus proximidades donde se encontraron la mayoría de los cadáveres, se han hallado cuadros arrancados ni rotos: el plomo inclinado próximo se encontraba tanto en fortificaciones, placas de sus enganches, como tratabordador pérticas 6<sup>o</sup> sin deterioro sensible y solamente en su intersección a ángulo recto con la galería inferior de transporte o sea el punto donde necesariamente se verificó mayor choque de la onda de aire fue donde dichos efectos mecánicos se hicieron notar, aunque en muy pequeña escala produciendo el hundimiento de unos quince metros de galería. Este hundimiento de tan escasa importancia no pudo menos de tenerla grandísima



55

ma para los efectos mortales del accidente pues cortó la corriente de ventilacion impidiendo que entrara aire con oxigeno despues de haber sido consumido este y produciere el acido de carbono tan deletereo como dejamos dicho a la presencia del mal no podemos menos de atribuir los efectos mortales que por otra parte hemos visto demostrado en los cadaveres cuya mayoria no han sido destruidos como evidentemente habria ocurrido en una explosion de grisú de importancia si no que solamente algunos presentaban quemaduras leves viendose en la mayor parte los efectos de la asfixia que los privo de la vida.

En vista de lo que antecede la catastrofe fue producida en primer lugar por acido de carbono y en segundo por una pequeña explosion de grisú, suficiente a inflamar el polvo de carbon.

¿Donde se produjo esta pequeña explosion?

Solamente en un punto podia producirse y es en la interseccion del cañon o galeria ascendente ya citado con el segundo entrepiso de la region del plano n<sup>o</sup> 3 que se marca en el dibujo que acompaña con la letra A.

En dicho punto hay colocado un ventilador de paletas que marcha constantemente a mano para ventilar el frente pues aunque se trata como puede verse en el plano de una region cuya explotacion esta para terminarse sin embargo por poco grisú que todavia pueda dar el carbon aquel ha de concentrarse por necesidad en esta galeria ascendente antes que sean comunicados con el entropiso superior.

Si en el punto citado se abrio una loma

para, se encendió una cerilla o se acercó a él un obrero fumando, se comprende perfectamente que bastando el 6% de gas mezclado con el aire para que esta mezcla se inflame la explosión pudo producirse y aunque pequeña porque pequeña también tiene que ser por las razones antes expuestas la cantidad de gas almacenada fue lo suficiente para inflamar el polvo de carbon que había en el aire y el cual a la vez que se dilataba produciendo un pequeño efecto mecánico quedaba privado de su oxígeno y cargado de óxido de carbon suficiente para hacerlo de letéreo pues ya hemos dicho que basta el 1% de este gas para que sus efectos mortíferos se dejen sentir aun en el caso de tener el aire el oxígeno necesario para la respiración.

En comprobación de este aserto, como dato que hace fe debernos hacer constar que se encontró próximo al ventilador la lámpara n.º 886 abierta y algunas hojas de papel de fumar. Inmediatos se hallaron cadáveres de los operarios que trabajaban en esta galería entrecapota.

La circunstancia de haberse verificado la explosión a una hora próxima a la de salida del relevo y cuando la mayoría de los operarios que trabajaban en esa región estaban reunidos en el plano n.º 2 y sus proximidades fue fatal para ellos pues sus efectos tuvieron que hacerse mucho más sensibles por la concentración en aquel punto de los obreros que fueron víctimas, pues se ha visto que todos aquellos que se encontraban algo distantes y fuera de la





zona de accion se salvaron de la catastrofe  
 Resumiendo: Que en las minas de  
 Lidad suficiente de ventilacion se hace en con-  
 ditiones de aire en las condiciones  
 que una buena explotacion aconseja no  
 por necesidad ha de haberlo y estando estos  
 provistos de sus ventiladores

2º El alumbrado se hace con lámparas  
 de seguridad reglamentarias no pudiendo  
 en forma alguna ocurrir un accidente  
 a menos de abrirse intencionadamente y  
 por imprudencia, una de estas lámparas  
 que se dan cerradas con un aparato de segu-  
 ridad.

y 3º Que ha habido necesidad para que  
 la explosion ocurra de poner en contacto con  
 el gas quimi una llama desusada

Azi pues en opinion de los Ingenie-  
 ros que suscriben la causa científica y  
 muy probable del suceso ha sido la aper-  
 tura de la lámpara n.º 886, en la confian-  
 za que tenian los obreros de hallarse en  
 una region casi explotada

El Ingeniero  
 Enrique Dubé

Ante mí  
 Manuel Truol