



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

PROYECTO TECNICO-METODOLOGICO
PARA LA IMPLANTACION DE UNA
BRIGADA CENTRAL DE SALVAMENTO EN
LA CUENCA CARBONIFERA DE PALENCIA

1.988-1.989

RESUMEN



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

01067

67

**PROYECTO TECNICO-METODOLOGICO
PARA LA IMPLANTACION DE UNA
BRIGADA CENTRAL DE SALVAMENTO EN
LA CUENCA CARBONIFERA DE PALENCIA**

1.988-1989

RESUMEN

RESUMEN

En este estudio se ha tratado de definir, con detalle, la creación de una Organización de Seguridad Minera, cuya actuación se desarrollaría en la Cuenca Minera de carbón situada al norte de la provincia de Palencia, que comprende 16 minas en actividad, con una población laboral total de 1500 hombres aproximadamente.

Como objetivo principal de dicha organización figura la creación de una Brigada de Salvamento Minero.

Del estudio se deduce la existencia de tres tipos de organización posibles, que se describen y valoran.

Se ha descompuesto el tema del estudio en dos tomos. El Tomo I comprende tres apartados distintos que conciernen a materias netamente diferenciadas, y se dividen en tres volúmenes diferentes. El Tomo II reúne tres Anexos.

TOMO I.

En el Volumen I se describe la zona en la que se va a implantar la Organización de Seguridad.

Dicha descripción comprende (Capítulo 1) la situación geográfica, población y pueblos de la zona. Se hace un hincapié especial en la climatología (Capítulo 2) por el inconveniente que las condiciones atmosféricas pudiesen suponer en la rapidez de la prestación de socorro. Se citan las explotaciones en actividad agrupándolos según su situación geográfica.

Debido al peligro potencial de incendios forestales por la posible invasión de la mina por los humos, se indican las áreas peligrosas y la normativa a seguir, caso de incendios. Las instituciones sanitarias más próximas (ambulatorios, clínicas y hospitales) donde pudiesen eventualmente ser trasladados los accidentados según la gravedad o clase de lesiones, han sido incluidas.

Se enumeran a continuación las ambulancias existentes en la zona y su ubicación en las minas o pueblos y, por último, se citan los puestos de la Cruz Roja existentes y que en un momento dado podrían prestar apoyo.

Una vez definidas en los dos capítulos citados las condiciones generales de la zona que podrían, de una u otra forma, incidir en el desarrollo de un plan de Seguridad, se pasa en el Capítulo 3 a definir la ubicación y el acceso a las explotaciones.

En este capítulo se describen con detalle los accesos a las minas, diferenciando los de asfalto de las pistas de tierra y citando las distancias a poblaciones importantes.

Por el interés que para la actuación de la Brigada de Salvamento tienen los pueblos de Santibañez de la Peña y Cervera de Pisuerga, el primero por ser el centro de gravedad de las minas, y el segundo como base de un almacén de aparatos de salvamento, se han descrito los tiempos que, a velocidades prudentes (40 a 60 Km/h), se tardaría en desplazarse desde las distintas minas a dichas dos localidades.

Se incluyen, siempre en el capítulo 3, unos croquis en los que se describen con detalle los accesos a las distintas minas.

En el capítulo 4 se describe cada una de las explotaciones. Tales descripciones se completan, en algunos casos, con esquemas de explotación y fotografías.

No se ha pretendido hacer una descripción exhaustiva de las explotaciones, pero sí recoger un número suficiente de datos que permitan hacerse una idea del tamaño de la mina, de sus medios, accesos, accidentabilidad y dificultades de acceso de la Brigada de Salvamento al punto más alejado. Se valoran estas dificultades midiendo el tiempo que se tardaría desde la entrada de la mina a la labor más alejada en el momento de realizarse este estudio.

Se ha descrito la clase de comunicaciones de que dispone cada mina (teléfonos, genéfonos, etc.), existencia de personal médico o ATS, salas de curas, botiquines, ambulancias y en general todos los detalles que pueden ser de interés bajo el punto de vista del Salvamento Minero.

En cada una de las explotaciones se han resumido los detalles de más interés:

- Tiempo empleado en desplazarse desde la mina a la sede de la Brigada.
- Tiempo empleado en desplazarse desde la bocamina a la labor más alejada.
- Calidad de accesos.
- Comunicaciones y ambulancias.
- Peligros potenciales (gases, fuegos, etc.).
- Plantilla.

El volumen II se refiere a las Brigadas de Salvamento de un modo general. El capítulo 5, entra ya en el tema de dichas Brigadas, describiendo en líneas generales cuáles serían los modelos posibles de Brigadas que se podrían implantar en la zona considerada. Se llega a la conclusión que las Brigadas pueden estructurarse según tres modelos:

- * Modelo A, con dos Ingenieros Técnicos, un mecánico y 12 brigadistas. Todo este personal tendría dedicación exclusiva a la Brigada.
- * Modelo B, con dos Ingenieros Técnicos, un mecánico y 6 brigadistas, todos con dedicación exclusiva a la Brigada, completando estos efectivos con personal perteneciente a las distintas minas (5 por mina) que serían especialmente entrenados en el uso de aparatos, etc.
- * Modelo C, en este modelo sólo tienen dedicación exclusiva los dos Ingenieros Técnicos y el mecánico. La Brigada se formaría entre el personal entrenado en ello (5 por mina) que constituirían un retén semanal de 6 brigadistas capaces de ser convocados en un tiempo mínimo.

Se trata de una simple enunciación de su composición, entrenamiento y ubicación, temas todos que serán tratados en profundidad cuando más adelante (Volumen III) se describan en detalle.

Se citan también en él, las características comunes a los tres modelos, como paso previo a las descripciones detalladas que se especifican más adelante.

El Capítulo 6 trata sobre la elección del personal de las Brigadas. Se exponen en él las condiciones físicas y psíquicas que deben tener sus miembros, se citan las cifras últimas exigidas en cuanto a capacidades aeróbicas así como las pruebas en ergómetros de cinta o bicicleta a las que deben ser sometidos, y las cifras de consumo de O_2 (VO_2 máximo) que deben ser capaces de mantener. Se cita también el gasto cardíaco exigible y se deduce, uniendo estos resultados a las condiciones psíquicas, cual sería el tipo ideal de miembro de una Brigada de Salvamento.

En el Capítulo 7 se describe la figura del Jefe de la Brigada en cuanto a su nivel de conocimientos y formación, estado físico, aptitudes y personalidad. La extensión dedicada a las aptitudes de este técnico está en relación con lo que se espera de él. De su acertada elección va a depender, en gran medida, la buena o mala marcha de la Brigada. De ahí que las exigencias para su elección sean fuertes.

Se describe con detalle cuales van a ser sus funciones y cuales van a ser sus condiciones de trabajo así como sus responsabilidades. Más tarde, en la descripción de detalle de los modelos A, B y C, se insiste sobre este tema abundando en lo que se cita en este capítulo como condiciones básicas.

El Capítulo 8 trata sobre la figura del Jefe Adjunto de la Brigada. Salvo exigencias iniciales para ocupar el cargo, algo menores que para ser Jefe (menor experiencia, por ejemplo), las condiciones físicas y psíquicas que se le exigen son las mismas que para el Jefe.

Se describen también cuáles van a ser sus funciones, semejantes en parte a las del Jefe, al que tendrá que sustituir en sus ausencias.

El Capítulo 9 va dedicado al Jefe y Jefe Adjunto de la Brigada. En él se ha tratado, a la luz de las últimas investigaciones, de resaltar el papel preponderante que van a jugar en la cuenca minera en cuanto a Seguridad.

No hay que olvidar que además de Jefe y Jefe Adjunto de la Brigada estos dos Técnicos se ocuparán de la Seguridad Minera de la Cuenca. En este capítulo se sugieren una serie de materias de reflexión relacionadas con la Seguridad.

Se citan las últimas teorías que tienden a combatir los comportamientos peligrosos en el trabajo como complemento de la eliminación de las condiciones peligrosas, en cierto modo más factibles de controlar.

Se citan modelos matemáticos realizados últimamente y que ponen de manifiesto, de forma inequívoca, la influencia decisiva, en la reducción de accidentes, de los Jefes de Seguridad y de los Directivos que hacen de "La Seguridad ante todo" algo más que una frase.

Se trata en este capítulo de las actuaciones de los mandos de Seguridad ante la observación de actos peligrosos, tratando de establecer las más constructivas, analizando las sanciones, indiferencia, entrenamiento, recompensas, etc.

Más tarde se trata con cierta extensión del compromiso que deben tener los mandos con la seguridad y cómo llevarlo adelante.

Se aconseja en otro apartado cómo hay que implantar la política de Seguridad.

Por último se trata de la inspección y valoración de riesgos. Esta materia es tan extensa que ha movido a confeccionar un tomo especialmente dedicado a ella (Tomo II, Anexo I). Se refleja en este apartado la doble misión de los Jefes y Jefe Adjunto de la Brigada, en cuanto a responsables de la misma y en cuanto a responsables de la Seguridad en general.

Se comenta cómo deben ser las relaciones entre los Técnicos y los Jefes de las explotaciones y por último se describen cuáles van a ser las materias que deben investigarse y valorarse.

En general, el Capítulo 9 es una serie de lo que deben conocer, evaluar y vigilar los Técnicos de Seguridad y suministrar las ideas guía por las que debe regirse el trabajo de estos Técnicos.

El Capítulo 10 va dedicado íntegramente a los miembros de la Brigada de Salvamento.

Comienza por lo que debe ser el plan de formación para este personal, definiendo su misión y fijando las normas de su selección. Continúa el capítulo tratando de cual debe ser su formación, práctica y teórica, con descripciones de detalle de los aparatos de salvamento y su utilización, se dan normas de cómo actuar en un salvamento minero y se enumera cuáles son las condiciones peligrosas que se encuentran en las minas.

La descripción de estas condiciones comienza por la de los gases peligrosos y sus influencias sobre el cuerpo humano. Se citan los gases nocivos que pueden encontrarse habitualmente en esta actividad, tanto tóxicos como inflamables.

Muy especialmente se trata sobre el grisú y sus efectos.

Se trata más tarde sobre procesos de combustión de carbones y las medidas preventivas y correctivas a aplicar en caso de fuegos, insistiendo especialmente en la extinción por tabicado y la reconquista de las zonas tabicadas.

Prosigue este capítulo citando las prácticas que debe hacer el personal de la Brigada en los dominios de empleo de aparatos, medición de gases y recogida y tratamiento de heridos.

Constituye este capítulo una especie de libro de texto para el personal de la Brigada y una guía para el Jefe y Jefe Adjunto sobre cómo realizar las prácticas.

El Capítulo 11 se ciñe a los primeros auxilios y complementa al 10 en cuanto a conocimientos básicos que deben tener los miembros de la Brigada.

La extensión de este Capítulo ha aconsejado presentarlo aparte en forma de Anexo II y, como tal, se comenta más adelante.

En el Volumen III se describen los modelos propuestos de Brigadas de Salvamento. El Capítulo 12 trata concretamente sobre el Modelo A, que con el B y C, muestra un modo de organización de la Brigada.

Se inicia escogiendo el lugar de ubicación de la Brigada, el cual es común con el B y C. La elección se hace mediante un sencillo cálculo matemático.

Más tarde se define el organigrama de la Brigada con dos modelos distintos de organización interna, que se especifican.

Se define la organización del funcionamiento en detalle en ambas modalidades, así como la composición cualitativa y cuantitativa de las Brigadas, describiendo en particular la figura de los mandos y del mecánico.

Se dedican algunas páginas a la elección y formación del personal, particularizando lo ya tratado en el Capítulo 6.

Se estudia a continuación el importante tema de las comunicaciones en sus vertientes Mina-Brigada y entre los miembros de la Brigada.

Se definen los Equipos de Control y de Salvamento en cuanto a equipos y repuestos.

Se analizan los medios de transporte, la prestación de Servicios así como los medios que deben existir en las distintas minas, y que beneficien la seguridad o auxiliien a la Brigada en su cometido.

Se dedica una atención especial al conocimiento del área de actuación ya que la Brigada puede ser llamada a actuar en 16 minas distintas.

Por último, se detallan los presupuestos de instalación y funcionamiento, que dan como resultado dos cifras finales, Inversión Total y Gasto Mensual.

El Capítulo 13 se dedica al Modelo B, en síntesis, se trata del funcionamiento de esta modalidad, con apartados semejantes al dedicado al Modelo A.

Se desarrollan apartados prácticamente iguales en su denominación a los del Modelo A, aunque no en su contenido, y se finaliza el Capítulo valorando la inversión total y los gastos de funcionamiento. Los subcapítulos que constituyen la valoración son los mismos que en el Modelo A.

El Capítulo 14 se dedica a la modalidad C. Al igual que el 13 y el 12 estudia esta modalidad en apartados semejantes a los anteriores, aunque con sus características propias. Igualmente se valora esta modalidad separando su presupuesto en Inversión Total y Gastos Fijos.

El Capítulo 15 es un resumen de los anteriores cuyas conclusiones se citan a continuación:

	Personal de dedicación plena	Personal sin dedicación plena	Inversión Total PTA,	Coste Mensual de funcionamiento PTA,/mes
MODELO A	15	Nadie	47.251.120	3.444.185
MODELO B	9	5 por Mina	39.695.069	2.994.328
MODELO C	3	5 por Mina	41.945.078	Modelo a) 1.834.185 Modelo b) 1.545.385

Aunque cualquiera de los tres Modelos sería operativo en esta zona parecen más aconsejables el B o el C.

El Modelo A parecería más apropiado para una cuenca de mayores dimensiones (es el adoptado por HUNOSA).

El Modelo C es el adoptado por Empresas Mineras del tipo de: HULLERA VASCO-LEONESA, M.S.PONFERRADA, ALTO BIERZO, SABERO, ENDRSA (Andorra), etc.

El B por su operatividad y costo relativamente bajo debe también considerarse.

TOMO IIANEXO I

Se trata en este Anexo de enunciar los extremos que conciernen a la Seguridad de una mina y que deben ser inspeccionados y evaluados por el Jefe y Jefe Adjunto de la Brigada en todas y cada una de las minas de la Cuenca.

Es un número de comprobaciones muy crecido y por esta razón y, a modo de recordatorio, se han citado cuáles deben ser. No existe, por supuesto, la pretensión de haber citado a todas pero sí a las suficientes como para que, una vez inspeccionadas, permitan a los Técnicos de la Brigada tener un conocimiento preciso de las distintas explotaciones y poder aconsejar a sus Directores Facultativos, las medidas que deben tomarse para mejorar la Seguridad.

En su mayor parte se refieren a condiciones peligrosas, no a actuaciones peligrosas, mucho más complicadas de evaluar y que constituirán un extenso campo en el que estos técnicos pondrán a prueba su buen hacer profesional.

Es evidente que no podrán de una vez comprobar todos los extremos que se citan en los diferentes capítulos de este Anexo I. Por esta razón se han dividido estas comprobaciones en tres niveles, más complicados cuanto más elevados, que constituirán los pasos consecutivos a dar por estos Técnicos.

Con el mismo fin de facilitarles su gestión se ha dividido el total de puntos a investigar en 6 capítulos.

El primero concierne a lo que debe ser la organización general de la Seguridad en una Mina y analiza sin entrar en mayores detalles, la situación total. Es un capítulo aplicable a cualquier clase de Mina.

El Capítulo segundo se ciñe a la minería de interior en particular; el nivel de constataciones de nivel superior aumenta.

Los Capítulos 3 y 4 se ciñen específicamente a la minería del carbón, el 3 a las minas de 1^a. Categoría y el 4 a los de 2^a, 3^a y 4^a.

Como es lógico, el número de constataciones de nivel superior y de máximo nivel aumenta debido a la especial peligrosidad de estas minas.

Los Capítulos 5 y 6 conciernen a explotaciones e instalaciones de exterior. Su menor nivel de peligrosidad hace que el número de comprobaciones y el nivel de éstas se reduzca.

En general es aconsejable, y así lo citamos, que los Ingenieros Técnicos de la Brigada, lleven un fichero por mina en el que se refleje el estado de Seguridad de éstas, los fallos y las correcciones que se vayan introduciendo, y para redactar estos ficheros se estima que puede serles de interés los temas reseñados en este Anexo.

TOMO IIANEXO II

Pensando en que las materias que se reflejan en este Anexo deberán constituir una base importante de los conocimientos de los Brigadistas, es por lo que se ha decidido su edición por separado.

Su contenido, dividido en 36 apartados, es una exposición de los principales accidentes que pueden producirse en Mina, sus síntomas y su tratamiento inmediato.

El alejamiento de los Centros Hospitalarios y el tiempo que puede tardar un profesional en atender a un herido obligan al miembro de la Brigada a prestar una serie de auxilios que se detallan, y de los que puede depender, en muchas ocasiones, la vida del accidentado o las secuelas del accidente que se haya producido.

Este Anexo constituye, por así decirlo, un libro de texto o manual para el Socorrista como también a menudo se denomina a los miembros de la Brigada.

El tema es extenso debido a la potencialidad de accidentes que existe en una Mina y que van desde intoxicaciones por reactivos, quemaduras por ácidos de las baterías o electrocuciones hasta los típicos mineros de golpes y aplastamiento.

Su contenido deberá de ser bien conocido y practicado muy especialmente en lo que concierne a respiración artificial, masajes cardíacos, tratamiento de roturas y transporte de accidentados. Las prácticas deben ser dirigidas por profesionales de la medicina al menos en sus primeras sesiones y deben organizarse reciclajes periódicos.

ANEXO III

Se recogen en el Anexo los datos meteorológicos suministrados por el Instituto Nacional de Meteorología referentes a la zona estudiada.