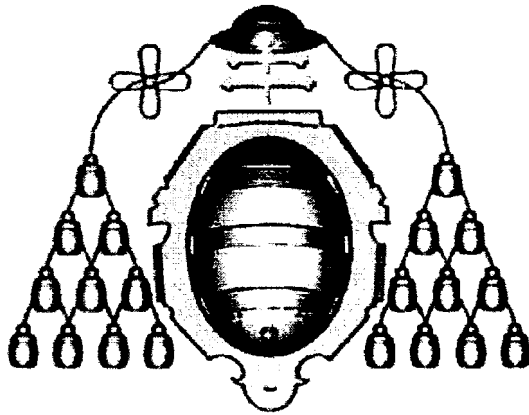


UNIVERSIDAD DE OVIEDO

DEPARTAMENTO DE EXPLOTACIÓN Y PROSPECCIÓN DE MINAS



GESTION DE LA PREVENCIÓN EN OBRAS DE CONSTRUCCION

DOCTORANDO: Gregorio Fidalgo Valverde
DIRECCIÓN: Dr. D. Luis Escanciano Montoussé
Catedrático de Organización de Emresas

OVIEDO, Febrero de 2002

INDICE

	Pag.
INTRODUCCIÓN	I
1. ALCANCE DE LA PREVENCIÓN Y CONSIDERACIONES PREVENTIVAS EN EL AMBITO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN ESPAÑA	1
1.1. ALCANCE DE LA PREVENCIÓN	2
1.2. CONSIDERACIONES PREVENTIVAS EN EL AMBITO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	10
1.2.1. LA DEMANDA EN EL MERCADO DE LA CONSTRUCCIÓN	10
1.2.2. ESTADO ACTUAL DEL MERCADO DE LA CONSTRUCCIÓN ...	13
1.2.3. PROBLEMAS GENERADOS EN LA SEGURIDAD DE OBRA	17
2. LEGISLACIÓN Y SISTEMA PREVENTIVO EN LA EMPRESA	20
2.1. ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO	21
2.2. DERECHO COMUNITARIO	23
2.3. LEGISLACIÓN NACIONAL	26
2.3.1. LEGISLACIÓN DE CARÁCTER GENERAL	26
2.3.2. LEGISLACIÓN ESPECIFICA	33
2.4. NORMATIVA TÉCNICA	34
2.5. SISTEMA PREVENTIVO EN LA EMPRESA	35
2.6. CARACTERÍSTICAS DEL MODELO PREVENTIVO	37
2.7. ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA PREVENTIVO EN LA EMPRESA .	38
2.7.1. POLÍTICA PREVENTIVA	39
2.7.2. PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN	40
2.7.3. EJECUCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA	41
2.7.4. SUPERVISIÓN DEL SISTEMA	42
2.7.5. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	43
2.8. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LA EMPRESA	43
2.8.1. EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD	44
2.8.2. EL SERVICIO DE PREVENCIÓN	46
2.8.3. EL DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD	49
2.8.4. EL COMITÉ DE EMERGENCIA	49
3. EVALUACIÓN DE RIESGOS. MODELO DEL MAPA DE RIESGOS	51
3.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS	53
3.2. VALORACIÓN DEL RIESGO	58

3.2.1.	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	61
3.2.2.	CONSECUENCIA DEL DAÑO	80
3.2.3.	CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO	85
4.	MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN OBRA:	
	MODELO DE LA SEGURIDAD INTEGRAL	93
4.1.	CONCEPTO DE SEGURIDAD INTEGRAL	96
4.2.	LA SEGURIDAD EN EL ORGANIGRAMA EMPRESARIAL	97
4.3.	LA SEGURIDAD INTEGRAL EN EL ORGANIGRAMA EMPRESARIAL	98
4.4.	ACTIVIDADES DE LA SEGURIDAD INTEGRAL	102
4.4.1.	ACTIVIDADES PREVIAS A LA APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO	104
4.4.2.	ACTIVIDADES DURANTE EL DESARROLLO DE OBRA	105
4.4.3.	ACTIVIDADES POSTERIORES A LA FINALIZACIÓN DE OBRA	111
4.5.	INTEGRACION DE LA SEGURIDAD INTEGRAL CON OTRAS ACTIVIDADES DE OBRA	111
4.6.	RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES	112
4.6.1.	RECURSOS HUMANOS	112
4.6.2.	RECURSOS MATERIALES EN OBRA	113
4.6.3.	RECURSOS MATERIALES DE APOYO	115
4.7.	COSTES DE LA SEGURIDAD INTEGRAL	116
	CONCLUSIONES	121
	BIBLIOGRAFÍA	130
	ANEXO I. VALORACIÓN DE RIESGOS SEGÚN EL METODO DEL INSHT.	139
	ANEXO II. CALENDARIO DE HORAS DE LAS OBSERVACIONES	143
	ANEXO III. FICHAS DE OBSERVACIONES DE TAREAS	149
	ANEXO IV. PROTECCIONES COLECTIVAS, EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD	160
	ANEXO V. CARPERTA DE SEGURIDAD INTEGRAL EN OBRA	215
	ANEXO VI. EJEMPLO DE VALORACIÓN DE LAS PARTIDAS DE COSTES DE LA SEGURIDA INTEGRAL	265

INTRODUCCION

El presente trabajo doctoral nace con el objetivo de hacer frente al creciente incremento de la siniestralidad laboral en el sector de la construcción, aportando un modelo de **Organización de la Prevención de Riesgos Laborales para las obras de construcción**, en el que queden claramente definidas y coordinadas todas las actividades preventivas que deberían de implementarse en una obra de construcción.

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, que surge como consecuencia de la transposición de la Directiva Marco 89/391/CEE, que es la continuación de la Orden de 9 de Marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, es actualmente el guión sobre el que las empresas deben de estructurar su modelo preventivo. Hasta la fecha y desde el punto de vista de la gestión, los sistemas preventivos propuestos para la mayoría de las empresas se basan en normas de actuación generales, válidas para todos los estamentos y actividades empresariales, pero que su falta de concreción las hace incompletas en algunas de las áreas, como es el caso de las obras de construcción, en las empresas constructoras.

El modelo que aquí se propone no es sólo una parte mas del sistema general de prevención de riesgos laborales de la empresa, sino que debe de considerarse como la parte fundamental del sistema, ya que en **la obra es donde están presentes la mayoría y mas importantes riesgos laborales del proceso productivo de una empresa constructora**. Si analizamos la cadena de valor de una empresa constructora, según establece Porter, el eslabón en el que aparecen los riesgos de mayor peligrosidad es en la fase de ejecución de obra, y por tanto donde debemos ejercer un mayor énfasis preventivo.

El presente trabajo se organiza en cuatro capítulos mas las conclusiones y los anexos que se derivan de cada uno de los capítulos. En los tres primeros capítulos, con la finalidad de que el modelo sea coherente con las características del sector, la legislación vigente y los riesgos frente a los que hay que proteger a los trabajadores se han analizado los siguientes puntos:

- Capítulo 1: Alcance de la prevención y consideraciones preventivas en el ámbito del sector de la construcción. Este primer capítulo cuenta con dos partes, una primera en

la que se expone el alcance de la prevención según las consideraciones de importantes organismos internacionales como la Organización Internacional del Trabajo o la Organización Mundial de la Salud y una segunda, en la que se describen las principales características que mueven el sector y como éstas repercuten en el área preventiva.

Nunca debemos olvidar que las empresas son organizaciones con ánimo de lucro, en las cuales unas personas invierten dinero para recuperar, al cabo de un tiempo, su inversión mas unos intereses, si los intereses no existen o dejan de ser los esperados, los inversores rescatan su dinero y la actividad empresarial finaliza. Partiendo de esta premisa, las empresas solo pondrán en marcha aquellas acciones que les lleven a obtener la mayor rentabilidad en el espacio de tiempo mas corto posible. Indudablemente la prevención no es considerada por el empresario como una de esas actividades que pueda generar una ventaja competitiva sobre la que aumentar su rentabilidad. Esto sitúa a la prevención como una variable dependiente de otras actuaciones que cuentan con mayor peso dentro de las prioridades del empresario.

Dado que es necesario que el modelo de organización que se diseñe no solo se adapte a los requisitos legales que veremos en el capítulo 2, sino que tenga un alto grado de compatibilidad con la situación real de las características del mercado de la construcción, se analizan entoces las principales características del mercado de la construcción que tienen una repercusión directa o indirecta sobre la prevención en las empresas constructoras y por tanto sobre la prevención en las obras de construcción. El modelo organizativo podría quedarse en papel mojado si no fuese posible encajarlo en la realidad que vive día a día el sector, convirtiéndose en un mero instrumento que cubre al empresario frente a las obligaciones legales pero que realmente no cumple con el fin último de reducir la siniestralidad, en las obras de construcción.

- Capítulo 2: Legislación y Sistema Preventivo en la empresa. La Legislación que marca principalmente las actuaciones preventivas de gestión viene dada por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el R.D. 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Ambos documentos establecen las características y los límites entre los cuales, las empresas constructoras, al igual que el resto de empresas, deben establecer sus modelos de

gestión de la prevención. Dado que el modelo que se propone en la presente tesis, se circunscribe dentro del sistema general de prevención de la empresa constructora, se hace necesario realizar un estudio exhaustivo de ambas legislaciones, para que el modelo respete la legislación vigente.

Una vez analizada la legislación se propone un Sistema Preventivo General para la empresa dentro del cual se ubicará el modelo de gestión de la prevención para obras de construcción que se desarrolle en el capítulo 4. Dicho sistema preventivo se apoyará en otros modelos preventivos, como los propuestos en las ISO 81.900 EX y en otros modelos medioambientales como las OSHAS 18.000.

- Capítulo 3: Evaluación de Riesgos. Modelo del Mapa de Riesgos. Para diseñar un sistema que gestione una actividad o grupo de actividades lo primero que debemos de hacer es conocer a fondo que pretendemos conseguir con esas actividades y luego diseñar la estrategia de ejecución. En el caso que nos ocupa, esto se traduce, en que toda acción preventiva debe comenzar por estudiar a que tipo de riesgos nos enfrentamos y a su peligrosidad. Dado que en construcción la mayoría de los oficios que se desarrollan cuentan con un buen número de riesgos, muchos de ellos con consecuencias mortales, el modelo de organización que se propone comienza por analizar todos y cada uno de los riesgos que están presentes en una obra de construcción de viviendas.

Para realizar la evaluación de los riesgos se ha seguido el Modelo del Mapa de Riesgos. Este modelo calcula la peligrosidad de un riesgo partiendo de dos variables, que son la Consecuencia del Daño y el Tiempo de Exposición. En cuanto a la primera de las variables, su determinación es subjetiva, y hace una valoración de las consecuencias que pudiera tener el accidente que pudiera provocar el riesgo que estamos analizando. En cuanto a la segunda de las variables, su determinación es matemática, y refleja el tiempo que un trabajador está sometido al riesgo objeto del análisis. Para el cálculo del Tiempo de Exposición se recogieron 9.200 datos durante 18 meses en los 15 puestos de trabajo que se consideran mas significativos dentro de una obra de edificación de viviendas: encofrador y ayudante de encofrador, albañil y ayudante de albañil, cantero y ayudante de cantero, fontanero y ayudante de fontanero, solador, alicatador, yesista, escayolista, electricista y pintor y ayudante de pintor. Para el resto de oficios presentes en obra, se considera que, los resultados

obtenidos para estos 15 puestos se pueden extrapolar al resto. Aún así, en el Anexo IV se hace una relación de todos los riesgos en todos los puestos de trabajo presentes en las obras de construcción, así como de las medidas preventivas con la finalidad de comprobar que desde un **punto de vista de gestión**, no se de una situación anómala que pudiera quedar fuera del modelo propuesto.

Paralelamente a la valoración de la peligrosidad del riesgo en su estado puro, se va realizando una valoración de la peligrosidad del riesgo una vez que se disponen medidas de protección colectiva, medidas de protección individual y medidas de protección colectiva e individual. De este modo no solo valoramos la peligrosidad del riesgo sino también la eficacia de las medidas que se toman para su eliminación o reducción. A mayor eficiencia de la medida mas importancia deberá de cobrar en nuestro sistema de gestión.

- Capítulo 4: Modelo de Organización de la Prevención en Obra: Modelo de la Seguridad Integral. En este capítulo, se hace una propuesta de organización de la Prevención en las empresas y se pasa a encajar dentro de la estructura preventiva el Modelo de Gestión de la Seguridad Integral. Igualmente se describen detalladamente todas aquellas actividades que se gestionarán a través de la Seguridad Integral, que se han elegido partiendo de las conclusiones de las investigaciones realizadas en los capítulos anteriores.

Básicamente el modelo, propone agrupar bajo la figura de un solo agente la dispersión de las actividades preventivas en la obra, de modo que asuma la ejecución de aquellas actividades preventivas que se consideran como las mas importantes desde el inicio de la obra hasta su completa finalización.

Finalmente en este capítulo se enumeran los recursos humanos y materiales que necesita el modelo en su desarrollo, así como un ejemplo de la estimación de costes para el caso de la construcción de un edificio de viviendas.

El trabajo termina con la presentación de las principales conclusiones derivadas de la implantación de un Sistema de Gestión de la Prevención, como el que se propone en el presente trabajo doctoral y con un conjunto de anexos en los que se recogen las siguientes informaciones:

- Anexo I: en este anexo se hace una descripción sobre el método propuesto por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo para la valoración de los Riesgos Laborales. Dado que el método propuesto por dicho Organismo, es el empleado mayoritariamente, se cree conveniente hacer una descripción del mismo, para poder contrastarlo con la metodología de valoración, del Mapa de Riesgos, y ver en que medida la metodología propuesta, aunque mas laboriosa, obtiene mejores resultados. La diferencia entre estos dos métodos radica fundamentalmente en el grado de subjetividad presente en la valoración de riesgos, ambos métodos valoran la peligrosidad de los riesgos en función de dos variables, pero mientras el método propuesto por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo calcula las mismas de manera subjetiva, el Método del Mapa de Riesgos, solamente calcula una de ellas de manera subjetiva.

El método del Instituto clasifica los riesgos según cinco niveles de niveles de peligrosidad que son: trivial, tolerable, moderado, importante e intolerable, partiendo de dos variables, que son la Severidad del daño y la Probabilidad de el riesgo se materialice en un accidente o enfermedad profesional. Por contraposición a este método, en el método del Mapa de Riesgos se lleva a cabo la valoración de los riesgos partiendo de dos variables que son el Tiempo de Exposición y la Consecuencia del Daño que conducen a un resultado en **forma numérica**, que cuantifica mucho mejor la peligrosidad preciso, que la forma subjetiva del Instituto.

- Anexo II: la toma de los Tiempos de Exposición, de los que se parten para calcular la peligrosidad de un riesgos según el método del Mapa de Riesgos, se hace según el método de los números aleatorios. En este anexo se muestra la relación de números aleatorios que se han tomado en el presente trabajo doctoral.
- Anexo III: Dado que cada puesto de trabajo tiene unos riesgos específicos, en este anexo se relacionan los distintos riesgos a los que ven sometidos los distintos oficios presentes en la obra.
- Anexo IV: En este anexo se lleva a cabo una relación de todas los riesgos presentes en una obra de construcción con sus correspondientes medidas preventivas que se concretan en Normas Básicas de Seguridad, empleo de Protecciones Colectivas y Equipos de Protección Individual. Se pretende comprobar a través de este anexo que

las conclusiones obtenidas para los 15 puestos de trabajo analizados son extrapolables al resto de oficios.

- Anexo V: este anexo se corresponde con la **Carpeta de Seguridad Integral de Obra**, que es el documento que sirve de guía para implementar el Modelo de Gestión de la Seguridad en Obra, propuesto en la presente tesis doctoral, y donde se recogen por escrito todas las acciones preventivas que se deben de ejecutar en obra.
- Anexo V: es un ejemplo sobre la cuantía de los costes a la hora de poner en marcha el Modelo de la Seguridad Integral en Obra.

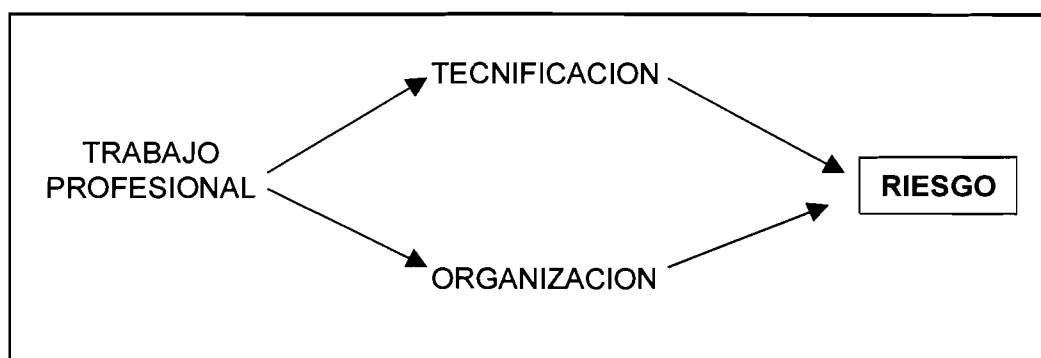
CAPITULO 1:
ÁLCANCE DE LA PREVENCIÓN Y CONSIDERACIONES
PREVENTIVAS EN EL AMBITO DEL SECTOR DE LA
CONSTRUCCIÓN EN ESPAÑA

En este primer capítulo delimitaremos la importancia que la prevención tiene en las empresas constructoras y los problemas que esto acarrea en las actividades preventivas. En una primera parte del capítulo fijaremos los límites de actuación hasta los cuales debería de llegar la prevención en las empresas, según los criterios establecidos por organizaciones internacionales como la Organización Mundial de la Salud y la Organización Internacional del Trabajo y la propia Constitución Española, a continuación, en una segunda parte analizaremos las principales características que mueven el sector de la construcción y sus repercusiones en el verdadero alcance de la prevención en el sector, así como en los obstáculos que dificultan una buena acción preventiva empresarial, a los que deberá de dar respuesta el modelo preventivo objeto de la presente tesis doctoral.

1.1. EL ALCANCE DE LA PREVENCIÓN

Desde el origen del ser humano, éste ha usado en su beneficio los bienes existentes en la naturaleza. Al principio de forma individualizada buscando básicamente el satisfacer las necesidades principales de alimento y abrigo. A medida que la especie humana evoluciona y se llega a la constitución de la sociedad, el uso de los bienes de la naturaleza se va apartando del exclusivo de las necesidades básicas y se crean otras, como el ornamento y el ocio. Estas nuevas necesidades y el aumento demográfico junto a las limitaciones de la propia naturaleza, aconsejan una optimización en el uso de tales recursos. La utilización de los bienes de la naturaleza no se hace de la forma en que tales bienes se presentan, sino que se transforman para obtener un mayor rendimiento de los mismos. Este proceso de transformación en adelante se conocerá como trabajo.

El proceso de transformación de los elementos de la naturaleza que constituye el trabajo requiere de una actividad que aúne esfuerzos, dando paso a la tecnificación, la especialización y la organización. En ocasiones estas nuevas actividades exceden de las capacidades de los individuos, pudiéndose llegar a circunstancias en las que un descontrol de aquellas ponen en peligro su salud, siendo esta posibilidad de daño para la salud la que recibe el nombre de riesgo.



Fuente: Organización Internacional del Trabajo

“Se entenderá como riesgo laboral la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. la materialización de un riesgo puede dar lugar a daños para la salud, cuyas manifestaciones más fácilmente apreciables son: el Accidente y la Enfermedad Profesional.

Las características fundamentales de estas manifestaciones del daño son:

- En el **ACCIDENTE**, el daño para la salud se presenta de forma brusca e inesperada.
- En la **ENFERMEDAD PROFESIONAL**, el daño lo constituye un deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador producido por una exposición crónica a condiciones adversas durante la realización del trabajo.

El accidente y la enfermedad son una primera aproximación a los daños que para la salud pueden derivarse de trabajo, y que se refieren, de una manera clara, a los efectos físicos negativos que puede sufrir un trabajador en el entorno laboral.

Por ejemplo, en España, el 71% de los trabajadores de empresas de menos de 50 trabajadores opinan que su función en las mismas es muy importante, frente al 56% que opinan lo mismo en empresas de mas de 250 trabajadores. Cabe resaltar además, que el 70% de los trabajadores está satisfecho con sus condiciones de trabajo, cuando hace cinco años tal nivel de satisfacción era menor del 60%¹. Por otra parte cabe mencionar que solo un 60% de altos ejecutivos (sueldo medio anual de 175.000 euros) manifiestan estar satisfechos con su trabajo, ya que su nivel de estrés ha aumentado entre un 25 y un 30% en los últimos cinco años, según un estudio realizado entre 1.880 personas en el

¹ Fuente: Bestratén Bellovi, M., (Centro Nacional de Condiciones del Trabajo - Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo) “Condiciones de trabajo, prevención de riesgos laborales y calidad en al

año 1998 por la consultora de selección de directivos Ray & Berndtso y el Centro de Estudios Avanzados de Recursos Humanos de la Universidad de Cornell (EE.UU).

Teniendo en cuenta que las personas, por el sólo hecho de serlo, tienen derecho a su integridad física y su salud, la propia sociedad ha ido protegiendo este derecho, así las manifestaciones de este principio de protección las encontramos en la Declaración Universal de Derechos Humanos, en el Tratado de la Organización Internacional del Trabajo, la Carta Social Europea o El Acta Única del Tratado de la Unión Europea.

La Constitución Española de 1.978 lo contempla como derecho fundamental en su artículo 15, y lo convierte en uno de los principios rectores de la política social en el artículo 40.2, que dice: "Asimismo, los poderes públicos fomentarán una política que garantice la formación y readaptación profesionales; velarán por la SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO y garantizarán el descanso necesario, mediante la limitación de la jornada laboral, las vacaciones periódicas retribuidas y la promoción de centros adecuados."

De aquí: "Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos./..." (Art. 14.1 de la Ley 31/95 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales). Este derecho recogido en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales será la justificación de todos los mandatos que esta Ley dispone para el empresario.

Pero no son estos los únicos daños que realmente se pueden producir y para descubrir aquellos otros daños hemos de referirnos al concepto de salud que establece la Organización Mundial de la Salud: "La salud es el estado de bienestar físico, mental y social completo y no meramente la ausencia de daño o enfermedad."

Este concepto de salud destaca tres elementos:

- a) El bienestar físico: Entendido como ausencia de daño físico, ya sea por lesión derivada de un accidente o por enfermedad.
- b) El bienestar psíquico: Que está haciendo referencia a la identificación que experimenta el trabajador con la tarea que realiza. Entraña la identificación del

pequeña empresa," pertenece a la ponencia presentada al Coloquio Europeo sobre "Sistemas de gestión de la prevención de Riesgos Laborales", celebrado en Dortmund (Alemania) los días 18 y 19 de marzo de 1999.

trabajador con la empresa y el sentimiento de participación en lo que es el producto final de la misma sea cual sea la tarea que realiza y con independencia de lo próximo o lejos que dicha tarea se encuentre del producto final.

- c) El bienestar social: Contempla el grado de satisfacción que tiene el trabajador en relación con la tarea que realiza teniendo en cuenta su grado de formación y por consiguiente, teniendo en cuenta las expectativas profesionales de futuro que el propio trabajador se plantea.

Como puede verse, el concepto de salud que contempla la Organización Mundial de la Salud plantea un hecho positivo, el bienestar de las personas y no simplemente la ausencia de daño físico.

Toda condición de trabajo que puede provocar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, lo llamaremos factor de riesgo.

Pero la prevención, debe de considerarse mas allá de aquel conjunto de actividades destinadas a salvaguardar el bienestar de los trabajadores, y verse como un posible embrión de ventajas competitivas para nuestra empresa, y ayudar a las organizaciones empresariales a llevar a cabo los profundos cambios que se están llevando en sus modelos de gestión para adaptarse a entornos cada vez mas competitivos y hostiles.

En la década de los ochenta las empresas empezaron a asumir que la única posibilidad para la supervivencia en los negocios consistía en prestar mayor atención a la calidad. La calidad ha llegado a convertirse en uno de los aspectos clave de competitividad en una economía de mercado como la nuestra (Salido Tercero, 1998.) Pero no es posible referirse solamente a la calidad de un producto o de un servicio. El concepto convencional de **calidad** se amplía sustancialmente con aspectos tales como la atención al cliente o los plazos de entrega, la gestión de los procesos productivos incluidos los administrativos, la seguridad del producto y las condiciones de trabajo del personal.

La calidad abarca en la actualidad todas las formas a través de las cuales las organizaciones satisfacen las necesidades y expectativas tanto de sus clientes, como de sus **trabajadores** y colaboradores, y de la propia sociedad.

Por estas razones, y considerando que el logro de la calidad en la propia empresa precisa también de que su entorno actúe en consecuencia, catorce de las principales empresas de Europa Occidental decidieron constituir en 1988 la Fundación Europea para la Gestión de la Calidad (EFQM), como reconocimiento del potencial de ventaja competitiva obtenida a través de los principios de la Calidad Total (Merli, 1995) . En la actualidad el número de miembros supera los trescientos.

La evolución social del trabajo ha ido considerando a las personas como el bien más valioso e insustituible que interviene en la actividad productiva, con trascendencia fuera del ámbito puramente laboral o empresarial, motivo por el que se ha de proteger totalmente.

Las nuevas tecnologías han colaborado en buena parte a mejorar la competitividad de las empresas y sobre todo, han liberado a los trabajadores de aquellos trabajos mas rutinarios y con poco valor añadido y han dignificado su trabajo, desviando su ocupación hacia la respuesta con la mayor fiabilidad posible de las desviaciones aleatorias de los procesos (Bestratén, 1995). La Gestión de los recursos humanos ha adquirido una importancia vital en las empresas, hasta el punto que **nadie duda hoy en día que las personas son el activo mas importantes que tienen las empresas**. Activo que toma mas importancia a medida que caminamos hacia arriba en la estructura de la empresa (Mazón Cortina, 1998)

La Calidad y la Productividad son los dos factores sobre los que se articulan las políticas y estrategias empresariales, pues sobre ellas se construyen las bases competitivas de una economía cada vez mas globalizada. La calidad entendida como la plena satisfacción de nuestros clientes, se construye por la suma de todas las aportaciones, mas grandes o mas pequeñas, que se hacen al conjunto de la organización. Esta adición considera, sin la menor duda, la calidad de la vida laboral (Senllé, 1994) como el primer paso de la cadena de la calidad.

La Seguridad y la Salud laboral no deben ser una cuestión aislada del proyecto empresarial, como se ha venido considerando hasta ahora, ligada íntimamente a la producción. El impacto del trabajo sobre la salud de las personas se conoce desde muy antiguo. Fueron los ceramistas romanos los primeros en padecer los efectos negativos del plomo, utilizado en el vidriado de cerámica.

Hasta hace poco se suponía que toda actividad económica conlleva en su desarrollo la exposición de los trabajadores a situaciones potencialmente generadoras de accidentes o como diríamos en términos preventivos de Riesgo. Cuando la situación dejaba de ser potencial y se ejecutaba el riesgo tenía lugar el accidente, en algunas ocasiones el daño causado dejaba secuelas irreversibles o incluso llegaba a acabar con la vida del trabajador, era entonces cuando en el área de producción se tomaban las medidas oportunas para que esto no volviera a pasar.

Esto no solo afecta al sector privado. El propio sector público también debe de efectuar ajustes y se capaz de formular los cambios organizativos necesarios y suficientes para poder mantener el Estado del bienestar a un coste razonable (Hervé Sérieyx, 1944)

Pero la Prevención de Riesgos Laborales es algo que debe de ir mas allá de producción, se trata de una cuestión que debe abordarse desde la globalidad y complejidad del comportamiento humano y del funcionamiento de las organizaciones. Las actividades de Seguridad y Salud deben emanar de la dirección² para evitar la aparición de riesgos que den lugar a los accidentes, las enfermedades profesionales y daños sobre la propiedad.

En ausencia de riesgos, los trabajadores modifican sus actitudes hacia el trabajo demostrando mayor interés en la mejora de sus tareas, en su participación e implicación en el proyecto empresarial. La inexistencia de accidentes y enfermedades profesionales mejora el clima de trabajo, lo que es fundamental para acometer procesos de mejora continua (Bonastre, Palau, Subirats, 1996). Una encuesta³ realizada en 1996, por la Fundación Europea para la Mejora de las condiciones de Vida y de Trabajo en colaboración con la Comisión de la Comunidad Europea, Dirección de Salud y Seguridad, reveló que cuarenta y un millones de europeos, un tercio de la población activa, pensaban que su salud y seguridad en su puesto de trabajo estaban en peligro.

Hasta no hace mucho tiempo los accidentes se atribuían a la mala suerte y nada o prácticamente nada se hacía para evitarlos. Actualmente la cultura empresarial está cambiando y la necesidad de Prevenir comienza a cobrar cierto auge. Auge que en gran

² Tal como señala E. Siller, Presidente del Comité Internacional de la American International Safety and Security (AISS).

³ HYGIE, nº 14 ISSN 1019-0511. Fondation Européenne pour l'Amelioration des Conditions de vie et de Travail. 1997

parte viene marcado por las muertes de los trabajadores, pero sobre todo por la presión de la prensa sobre la sociedad.

Hoy muy pocos dudan que el Accidente Laboral no forma parte del propio trabajo, no es consustancial con el mismo, sin embargo los estudiosos de la Prevención entienden que existen riesgos, pero son riesgos calculados y como tales son evitables o pueden ser protegidos, por lo que el accidente no debería de existir.

Desde un punto de vista económico los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales son verdaderos agujeros negros para las organizaciones. Todos los estudios realizados demuestran que los accidentes generan costes elevadísimos no solo a las empresas sino al conjunto de la sociedad, como pueden ser las pensiones devengadas por la Seguridad Social, la asistencia sanitaria, etc.

Analizando el trabajo desde esta perspectiva, como origen de los riesgos para los trabajadores, tendríamos una visión parcial de la importancia del control sobre los riesgos derivados del trabajo, que limitaríamos, en tal caso, al cuidado de las personas, pero el trabajo no sólo afecta a las personas de manera individual, sino que lo hace de manera importante a la sociedad.

El trabajo ofrece un valor social importante, de él depende el progreso de la propia sociedad tanto a nivel de la colectividad como a nivel celular de la familia.

Ante la materialización de cualquier riesgo, pueden aparecer consecuencias: Personales y Económicas. La repercusión de estas consecuencias puede afectar a: el individuo, la familia, la empresa y la sociedad

Hace mas de una década (Bird, 1975) se estableció que la relación entre los costes asegurados y los costes no asegurados de los accidentes oscilaba entre 1/5 a 1/50. La Health and Safety Executive del Reino Unido, ha realizado durante los últimos 20 años un seguimiento minucioso del coste de los accidentes en empresas del sector químico, alimentario, sanitario y de la construcción y los resultados muestran que tal relación oscila entre 1/8 a 1/36.

Según datos publicados por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, cabe señalar a título orientativo que el coste mínimo de los accidentes de trabajo en un 3% del PIB. Tal estimación, un poco grosera, se realiza a partir del modelo propuesto por Heinrich (1959),

es el que ofrece el valor mas bajo, al multiplicar por cuatro los costes asegurados de los accidentes de trabajo y devengados por las empresas a la Seguridad Social y que son del orden de 3.000 euros al año.

Estas cifras (Bestraten, 1996) adquieren un significado mas cercano, y por ello mas entendible, cuando al establecer el coste promedio que representaría un accidente, obtenemos la escalofriante cifra de 18.000 euros, valor que es coincidente, en orden de magnitud, con datos facilitados por algunas grades empresas (p. Ej. Dupont) que ha realizado estudios exhaustivos en este campo, y por ello su programa de trabajo para la prevención de accidentes laborales ocupa un lugar preferente.

De este modo la prevención de riesgos laborales, así como las gestión ambiental, son tareas claramente directivas y deben integrarse dentro del sistema de calidad de las organizaciones. Las organizaciones que gestionan con éxito la Seguridad y Salud Laboral a menudo tienen características comunes que reflejan los valores y creencias de aquellos que la diseñan e implantan (H & S, 1995)

Las empresas en este sentido actúan según tres vías diferentes:

- a) Actuaciones a impulsos: La mayoría de las empresas, por ejemplo las constructoras, tienen sistemas muy deficitarios para hacer seguridad y la mayoría de las veces se actúa a impulsos, remendando situaciones que ayudan a salir del paso una y otra vez, pero sin tener una línea de actuación con objetivos claros, precisos, estables, conocidos, comprendidos y aceptados por los trabajadores.

- b) Actuaciones vanguardistas: En el lado opuesto están las empresas que sin tener una conocimiento y una experiencia suficiente intentan dar a la Seguridad el mismo tratamiento que se da a la Calidad o al Medio Ambiente. Si nos fijamos en las últimas tendencias en gestión empresarial, encaminadas hacia la Total Quality Management (en adelante T.Q.M.) que persiguen crear un Sistema de Gestión Integrado único que englobe a los ya actuales sistemas de Calidad y Medioambiente mas el de Gestión de la Prevención, no se dan cuenta que la Prevención no puede ser tratada como un Sistema de Calidad convencional, por el simple hecho de que en Prevención **no tienen sentido las no conformidades**, muchas veces no hay una segunda oportunidad porque el accidente ya sobrevino

y la muerte ya se produjo. El Sistema de Prevención debe de desarrollarse de tal modo que determinadas acciones se hagan siempre bien a la primera si no queremos que se nos escapen de las manos las vidas de alguno de los trabajadores.

- c) Actuaciones Progresistas: Empresas que consideran la prevención como una actividad mas en la empresa y cuya evolución parte de la experiencia y situación coyuntural del sector.

La tercera de las actuaciones es la mas recomendable, pero por desgracia la menos implantada en las empresas. En este sentido, la propia dinámica sectorial es la principal dificultad para establecer un modelo de prevención.

Esta situación es especialmente preocupante en aquellos sectores de máxima mortandad, como es el caso de la construcción, donde las secuelas de los accidentes o la pérdida de una vida humana no pueden esperar por mas tiempo a que se establezcan vías de actuación en materia de Seguridad y Salud.

1.2. CONSIDERACIONES PREVENTIVAS EN EL AMBITO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCION

1.2.1. LA DEMANDA EN EL MERCADO DE LA CONSTRUCCIÓN

La demanda del mercado de la construcción viene dada por la suma de las demandas de obra de edificación, obra civil y mantenimiento de infraestructuras.

$$\begin{aligned} \text{Demanda de Obra} = & \\ & \text{Demanda de Edificación} + \\ & + \text{Demanda de Obra Civil} + \\ & + \text{Demanda de mantenimiento de Infraestructuras} \end{aligned}$$

Dada la escasa red de infraestructuras existentes en España, el volumen de obra generado por el mantenimiento de ésta puede considerarse despreciable por lo que centraremos el estudio en torno a las otras dos demandas.

Las demandas de obra de edificación y civil tienen comportamientos distintos y siguen ciclos que la mayoría de las veces no están sincronizados, lo que significa que buenos momentos para la edificación no lo son para la obra civil y viceversa.

La demanda de edificación está liderada por la iniciativa privada e incluimos dentro de este apartado a las obras de:

- Edificación de viviendas en bloque
- Edificación de viviendas unifamiliares adosadas
- Edificaciones agrarias, ganaderas y pesca
- Edificaciones industriales
- Edificaciones de servicios comerciales y almacenes
- Edificación de servicios de la Administración.

En cuanto a la demanda de **obra civil**, está liderada por la iniciativa pública e incluimos en la misma:

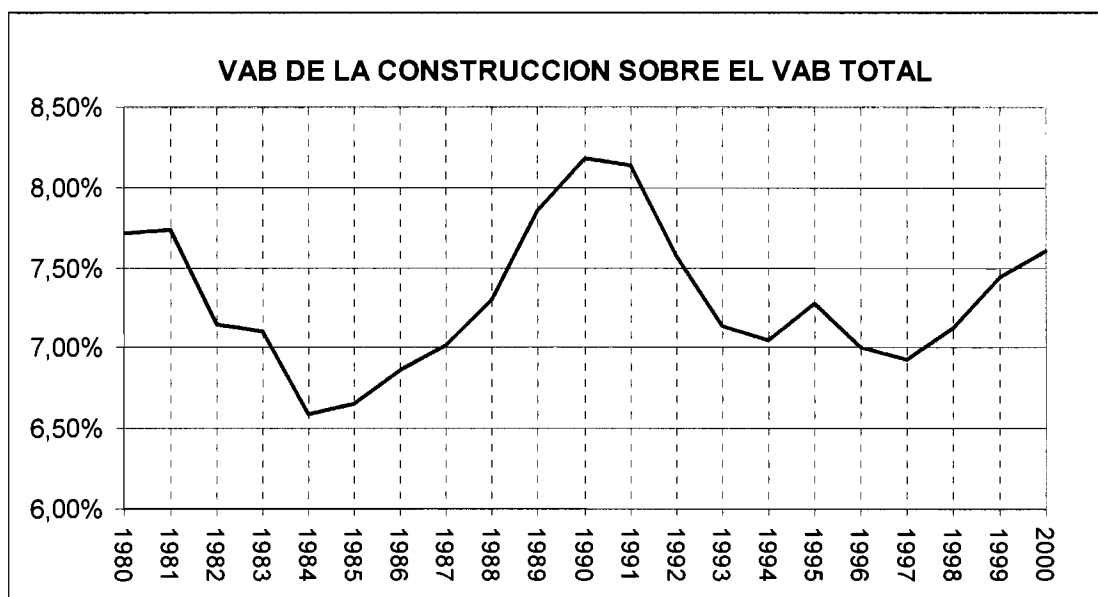
- Abastecimiento de agua potable
- Aeropuertos
- Carreteras
- Infraestructura ferroviaria
- Puertos y canales de navegación
- Centros de producción y transferencia de energía eléctrica
- Encauzamiento y defensas
- Instalaciones deportivas
- Saneamientos
- Urbanizaciones
- Otras Obras de ingeniería civil

Geográficamente hablando, la demanda y oferta de obras, en el caso de las empresas españolas, se restringe al territorio nacional. La gestación del mercado europeo de la construcción es lenta por la idiosincrasia del propio negocio. La estrategia favorita para romper las barreras nacionales es la compra o toma de posición en empresas locales.

Según la Asociación de Empresas Constructoras de Ambito Nacional (Seopan) se estima que las empresas españolas exportan el 15% de su facturación, por debajo de la media europea, que es el 25%. En el caso de la obra civil todavía la participación es mucho mas pequeña, los contratos públicos de un país que van a parar a manos de empresas constructoras de otros estados de la Unión. Sólo el 3% del volumen de licitación en la eurozona pasa a manos de empresas ajenas al país contratante, una cifra bajísima pero que se ha triplicado en los últimos tres años.

Desde el punto de vista de la **inversión**, la demanda privada mueve aproximadamente el 70% de las inversiones y la pública el 30% restante. Ahora bien, las empresas con opción a la iniciativa pública son muy pocas, ya que se requiere de grandes esfuerzos financieros a los que no puede hacer frente la mediana y pequeña empresa constructora.

Históricamente la demanda de la construcción sigue ciclos de comportamiento que se repiten cada 10 años. Con respecto al peso total que la construcción tiene sobre la demanda total de España sigue, como podemos ver en el siguiente gráfico, comportamientos cíclicos que se repiten cada 10 años.



Fuente: Elaboración propia

1.2.2. ESTADO ACTUAL DEL MERCADO DE LA CONSTRUCCION

El buen comportamiento de la actividad edificadora en los últimos años ha permitido registrar la mayor producción de viviendas de la historia y confirma al sector inmobiliario como el más dinámico de la economía. Según el último informe del Consejo de Colegios de Arquitectos, en 1999 se visaron 580.000 proyectos de obra, cien mil más que en 1998. En el 2000 se registraron 580.000 visados de ejecución de obra residencial, una cifra jamás alcanzada, que supera con creces los registros detectados en la década de los setenta y ochenta. En la realidad las licencias podrían superar la cota de las 600.000 si se suman los proyectos realizados por los aparejadores que no han pasado por el filtro de los arquitectos, una práctica habitual en el sector cuando la actividad está en plena fase expansiva.

Las variables que explican el espectacular crecimiento de la construcción de viviendas está en relación directa con el importante **descenso de los tipos de interés** y el **incremento de las rentas de las familias**, sustentado, sobre todo, en la fuerte expansión del mercado de trabajo.

Pero esta tendencia creciente ha empezado a perder fuerza a medida que ha ido evolucionando el años 2000 y lo que llevamos de 2001. Frente a crecimientos del 37% en la primavera de 1999 respecto al mismo periodo del año anterior, el incremento se redujo al 2,5% en el cuarto trimestre de 2000. La desaceleración confirma que el sector de obra residencial va a iniciar este año una etapa de recesión. Uno de los indicadores más destacados que apuntan una nueva fase de moderación de la construcción es el del número de viviendas acabadas. Mientras que en el primer trimestre de este año el número de viviendas acabadas aumentó un 75,2% respecto al mismo periodo de 1999, al cierre de junio este ratio había caído en un 42,5% con relación al segundo trimestre del año pasado. Se ha detectado una acumulación de existencias y un aumento de los plazos de venta.

Los responsables del Ministerio de Economía reconocen que el dinamismo del sector de la edificación sobresale sobre el resto con ritmos de crecimiento del 10% y un incremento en las tasas de generación de empleo por encima del 7%, una situación que, en opinión del Ejecutivo, no es sostenible por mucho más tiempo.

El comportamiento de los precios del mercado inmobiliario, caracterizado por un fuerte **crecimiento de los costes de construcción** y la **fortaleza de la demanda**, ha propiciado una nueva **aceleración de los precios** de la vivienda en el 2000, que se han encarecido un **12,5%** de media, según la empresa Sociedad de Tasación.

Esta tendencia parece ser que se mantiene y la realidad demuestra que en el año 2001 los precios de las nuevas promociones, al igual que ocurrió en 2000, siguen creciendo, y lo peor es que tras los numerosos errores de cálculo en las previsiones ya nadie se atreve a establecer un punto de inflexión que determine el final de la burbuja inmobiliaria. La empresa Sociedad de Tasación presentó los resultados de su estudio de mercado para el año 2001 y concluye que el precio de la vivienda se ha vuelto a acelerar por tercer año consecutivo. Según los cálculos de la tasadora la vivienda nueva se ha encarecido de media un **12%** este año en el conjunto del territorio nacional, lo que significa que el metro cuadrado cuesta de media 1.335 euros, 157 euros más que hace un año.

Detrás de este incremento se mantienen las mismas pautas de comportamiento del mercado de años pasados:

TIPOS DE INTERÉS ESTABILIZADOS EN EL ENTORNO DEL 5%

Unos tipos de interés estabilizados en el entorno del 5% y una situación económica pujante –el PIB crece a un ritmo del 4%– Según los estudios de las entidades bancarias las previsiones de los próximos tres años, señalan un escenario situándose en el entorno al 5%, lo que puede dar lugar a que se inicien 1,53 millones de viviendas hasta el año 2002. El escenario más optimista -con el tipo de interés situado en el entorno del 3%- contabiliza más de 1,65 millones de viviendas que podrían iniciarse.

Cuando los tipos de interés crecen, los inversores que no pueden hacer frente a la adquisición de una vivienda, optan por el alquiler hasta que lleguen tiempos mejores. Sin ninguna duda, este factor es el que mayor peso tiene a la hora de decidirse a adquirir una vivienda, ya que la inmensa mayoría de los casos uno debe recurrir a una hipoteca para comprar su vivienda, son muy pocas las personas o familias que cuentan con suficientes ahorros como para comprar una vivienda sin recurrir a algún tipo de financiación.

DINERO NEGRO

Con la llegada de la moneda única, los españoles tienen que cambiar a euros unos tres billones de pesetas que tienen en dinero negro. Algunos ciudadanos temen, infundadamente, que les pillen en el cambio de una moneda a otra. Los tasadores han detectado que los promotores y los constructores, aunque lo nieguen, están aceptando ese dinero, que luego cambiarán o lavarán ellos por otros procedimientos.

GENERACIÓN DE EMPLEO

Una importante generación de empleo –la tasa de crecimiento se acerca al 5%–, sobre todo entre los jóvenes demandantes de la primera vivienda. Organizaciones como la OCU dan especial importancia a este último factor, que da más seguridad a los consumidores para lanzarse a la aventura de hacerse con una vivienda.

El sector de la construcción continuará creciendo durante 2001. La construcción de obra no residencial -fábricas y oficinas- seguirá teniendo tasas de crecimiento positivo a lo largo del primer semestre de este año. En cuanto al volumen de los concursos de obra civil se registrará una leve mejora, con un ascenso del 2,8% , hasta los 12,56 millones de euros. Teniendo en cuenta que la obra no residencial y la obra civil representan aproximadamente el 75% de la inversión en construcción, la actividad continuará con un moderado incremento.

No obstante no podemos dejar de lado algunos factores que pueden truncar este crecimiento sostenido de la demanda:

SUELO

Hay poco suelo urbanizable. En el centro de las grandes ciudades apenas quedan solares, lo que encarece el precio. Hay ayuntamientos, como Madrid y Valencia, que van a lanzar los nuevos Planes de Actuación Urbanística (PAUS), que pueden servir para bajar los precios. La ley del suelo ha fracasado en su intento de sacar más solares al mercado y eso que reduce un 5% la cesión obligatoria de suelo a los ayuntamientos, la Ley del Suelo no ha servido para mucho, según el sector. Citan la sentencia del Constitucional que daba las competencias a las comunidades autónomas y que ha sembrado la confusión. Los promotores niegan las acusaciones de que se están

guardando suelo ya calificado para subir los precios. Pero admiten que, con la crisis, han llegado algunas empresas «poco profesionales que sí pueden estar distorsionando el sector». También solicitan a las corporaciones que se califique como «no urbanizable» lo que realmente merezca esa calificación, «no como ahora», que cuesta encontrar solares.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

La gran demanda de materiales de construcción que supera con creces a la oferta, provoca problemas de suministro de materiales y aumento de precios. Las grandes constructoras son las que menos problemas atraviesan en el suministro de estos materiales por ser clientes fijos pero las pequeñas se ven obligadas a quedarse en lista de espera.

No todos los materiales de construcción se han comportado igual, ni siquiera por comunidades autónomas. El aumento de la demanda ante la gran producción de vivienda nueva y las dificultades de suministro que han padecido algunos fabricantes han sido los principales motivos por los que componentes como **el ladrillo** han duplicado y triplicado su precio, como ha ocurrido en el País Vasco. Fuentes del sector aseguran que, frente a un precio de 0,072 euros, el ladrillo común está alcanzando actualmente los 0,144 euros y 0,180 euros, y además sigue arrastrando problemas de suministro ante la fuerte presión que ejerce la demanda.

No obstante, los expertos aseguran que el coste de esta materia prima tan importante en la construcción ha tocado techo.

Otro de los materiales que han registrado una mayor subida, aunque no de manera uniforme por territorios, ha sido **la cerámica**, que según la Cámara de Contratistas de Obras de Cataluña se ha encarecido hasta septiembre de 2001 una media del 31,9% en dicha comunidad, frente al 8% registrado en Andalucía o el 6% de la Comunidad Valenciana.

Por contra, **el cemento**, otra de las materias primas esenciales en el proceso constructor, mantiene desde hace años tasas de incremento de precios moderadas, en sintonía con la tasa de inflación de cada ejercicio e incluso por debajo, pese a que las cifras de consumo siguen en cotas altas. La patronal del sector cementero estima que al finalizar este año se habrán consumido un total de 34 millones de toneladas, un 10% más que durante

1998, cuando ya se alcanzó un incremento récord de consumo del 15% sobre el ejercicio anterior. El menor aumento del consumo de cemento comienza a corroborar las previsiones realizadas por los promotores y constructores: un aumento generalizado como el actual sobre el total de los costes de la construcción no podrá seguir siendo trasladado al precio de las viviendas, porque si éstas se encarecen indefinidamente, la demanda dejará de acudir masivamente al mercado, tal y como viene haciendo ininterrumpidamente desde hace dos años.

CARBURANTES:

Los precios de los carburantes que han venido creciendo en los últimos años a un ritmo bastante superior al de la inflación, continuará durante los próximos meses del 2002 por dos motivos: en primer lugar porque los países productores de petróleo han anunciado su intención de recortar la producción con la intención de subir entre un 15% a 20% el precio del barril de crudo en los próximos dos años, y en segundo lugar, por un aumento en los impuestos de los carburantes de entre un 3,9% (0,025 euros) hasta un 7,8% (0,050 euros) para financiar el gasto sanitario.

1.2.3. PROBLEMAS GENERADOS EN LA SEGURIDAD EN OBRA

Todas estas variables que afectan de manera mas o menos directa a la demanda en el sector de la construcción acaban actuando sobre uno de los puntos neurálgicos de la actividad constructiva que son los recursos humanos en obra.

La actividad de la construcción es intensiva en mano de obra, a lo cual hay que añadir que el sector tiene tendencia a comportamientos cíclicos cada 10 años.

En épocas con ritmos frenéticos de la edificación se provoca una **ESCASEZ DE MANO DE OBRA** que dispara los salarios de los obreros especializados. Así la encuesta de salarios que elabora trimestralmente el Instituto Nacional de Estadística cifra en un **3,9% el incremento medio** registrado en el sector de la construcción durante el segundo trimestre de 2001.

Un buen encofrador, una de las profesiones más buscadas por los constructores, puede llegar a ganar en la actualidad unos 3.000 euros mensuales netos, cuando el sueldo medio del sector se encuentra en 1.150 euros brutos mensuales.

En ganancia total por hora trabajada, los incrementos registrados hasta junio de 2001 arrojan un 3,5% de incremento para los obreros y un 5,3% para los empleados de la construcción, subidas muy por encima de la tasa actual de inflación (2,5% en octubre de 2.001) y muy lejanas a los niveles de revalorización salarial recomendados por el Gobierno de cara a la negociación colectiva del 2000, que se sitúan en el 2%. El INE también destaca cómo desde 1995 hasta la fecha, los salarios de la construcción son los que más han aumentado, siendo en la construcción hoy en día un 15% más elevados que en 1995, mientras que en la industria son un 12% y en los servicios un 4%.

Los constructores han dado la voz de alarma al advertir que el paulatino aumento de los costes laborales no puede ser asumido, máxime cuando las constructoras tienen un contrato a precio cerrado con la promotora. Los salarios se disparan y las empresas constructoras con precios acordados de antemano con las promotoras se ven en un callejón sin salida que les obliga a abandonar. Cada vez son más las empresas que reconocen que el sistema implantado para hacerse con mano de obra les está llevando a una situación desesperada que en algunas situaciones lleva al contratar inmigrantes ilegales. Lo cierto es que a pie de obra se están produciendo auténticas **subastas de cuadrillas** enteras de especialistas. Esta subasta de cuadrillas se rige únicamente por motivos económicos, **la remuneración de las subcontratas va en función de “los metros” realizados**, hacer seguridad supone menos metros y por tanto menos dinero, con lo cual la seguridad es una actividad, que si bien va incluida en el precio, queda en **segundo plano**. ¿Pero puede el empresario dejar también la seguridad en este segundo plano?, evidentemente no, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece que el empresario es el responsable de la seguridad⁴. La consecuencia más común de todo esto es el **UN CONTROL INFERIOR AL SOCIALMENTE DESEADO POR LAS ACTIVIDADES PREVENTIVAS DE LAS QUE ES RESPONSABLE.**

⁴ Artículo 14.

DERECHO A LA PROTECCION FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

El citado derecho supone la existencia de un correlativo **DEBER DEL EMPRESARIO** de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales.

Como toda subasta, el que puje con un precio mas alto es el que se lleva al trabajador. Aunque este incremento salarial pueda parecer un importante problema, podía llegar a ser peor. Estos trabajadores subcontratados no exigen en sus condiciones mas que elevados salarios, dejando a un lado otro tipo de demandas como contratos indefinidos, beneficios empresariales, etc. De este modo las plantillas de las empresas constructoras no se ven engordadas con trabajadores fijos que llevarían a soportar altos costes salariales en épocas de vacas flacas.

Por otro lado, como toda actividad subcontratada, presenta la desventaja ocasionada por la circunstancia de que así mismo puede subcontratarla por las empresas de la competencia de modo que en dicha actividad no se obtendrá ninguna ventaja competitiva frente al resto. La calidad de la construcción, los diseños, etc. pueden ser comunes a varias constructoras.

Este cambio hacia la subcontratación de mano de obra que se inició en la construcción para hacer frente a las épocas de alta demanda en el mercado se ha extendido también a épocas del ciclo con demanda baja, por lo que el fenómeno podemos decir que persiste en el tiempo con mas o menos intensidad.

Desde el punto de vista de la seguridad, la subcontratación conduce a una **DEFICIENTE FORMACIÓN TECNICA Y DE SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES.**

CAPITULO 2:
LEGISLACIÓN Y
SISTEMA PREVENTIVO EN LA EMPRESA

En el presente capítulo se hace un estudio pormenorizado de aquellos aspectos de la legislación en materia de prevención de riesgos laborales que determinan las diferentes áreas que componen el Sistema Preventivo de una empresa. Se comienza con un análisis de las normas dictadas por la Organización Internacional del Trabajo, para continuar con el Derecho Comunitario y finalmente centrarnos en la Legislación nacional.

Dado que el objetivo final del presente trabajo es definir un Modelo de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en una obra de construcción, es condición necesaria y suficiente que dicho modelo se integre en el resto de la estructura preventiva de la empresa, ajustándose a los términos legales en vigor. Acto seguido a las descripciones legales se identifican y describen los distintos órganos preventivos que pueden existir en las empresas con sus competencias de actuación.

Partiendo de los órganos preventivos se define el Sistema Preventivos de la empresa en el que deberá integrarse el Modelo de la Seguridad Integral, objeto de la presente tesis doctoral.

Paralelamente al estudio de condiciones impuestas por la ley, se van resaltando una serie de ambigüedades y lagunas legislativas, a las que el Modelo final propuesto hará frente.

2.1.- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO.

La Organización Mundial del Trabajo, conocida como OIT, nace en 1919 dentro del Tratado de Versalles para tratar de mejorar las condiciones de vida y en especial las condiciones de trabajo de todas las naciones del mundo.

Sus principios se encuentran claramente recogidos en la Declaración de Filadelfia de 1944 y se concretan en:

- 1- El trabajo no es una mercancía.
- 2- La libertad de expresión y de asociación es condición indispensable para el progreso.

- 3- La pobreza, allá donde exista, es un peligro para la prosperidad de todos.
- 4- La lucha contra las necesidades debe ser llevada con máxima energía en el seno de cada nación y por el esfuerzo internacional continuado y concertado y en el cual los representantes de los trabajadores o empleadores, cooperando en pie de igualdad con los de los Gobiernos, participen en las libres discusiones y decisiones de carácter democrático con el fin de promover el bien común.
- 5- Todas las personas, sea cual fuere su raza, credo o sexo, tienen derecho a perseguir tanto su bienestar material como su desarrollo espiritual, en condiciones de libertad y dignidad, de seguridad económica y de igualdad de oportunidades.

En 1976, la Organización Internacional del Trabajo elabora El Programa Internacional para el Mejoramiento de las Condiciones y Medioambiente de Trabajo, PIACT.

El Objetivo del PIACT es humanizar el trabajo, para lo cual establece como principios:

- El trabajo ha de respetar la vida y la salud del trabajador.
- El trabajo debe dejar al trabajador tiempo libre para el descanso y el ocio.
- El trabajo debe permitir al trabajador servir a la sociedad y autorrealizarse merced al desarrollo de sus capacidades personales.

Para cumplir con este objetivo, marca unos campos de actividad que se concretan en:

- Condiciones de salud y seguridad en el trabajo:
 - Prevención de riesgos.
 - Adaptación del trabajo a la persona.
 - Formación del trabajador.
 - Etc.
- Ordenación del tiempo de trabajo:
 - Limitación de la jornada.
 - Flexibilidad.
 - Adaptación de horarios.
 - Etc.
- Mejora de condiciones de trabajo:
 - Mejoras de los métodos.
 - Consideraciones sobre la cultura social del trabajador.
 - Etc.

- Organización y contenido del trabajo:
 - Promoción personal.
 - Satisfacción.
 - Colaboración.
 - Etc.

- Mejora de la calidad de vida y de trabajo:
 - Servicios sociales.
 - Ocio.
 - Sanidad.
 - Educación.
 - Etc.

El 22 de junio de 1981 se aprueba el Convenio N° 155 de la OIT sobre seguridad y salud de los trabajadores y del Medioambiente de trabajo, el cual fue ratificado por España el 26 de julio de 1985. En este Convenio se recogen una serie de principios para una política de carácter nacional sobre estas materias, estableciendo medidas para su desarrollo tanto a nivel nacional como empresarial.

La OIT cuenta con el Centro Internacional de Información sobre Seguridad y Salud en el trabajo, CIS, que recopila, ordena y transmite las experiencias de todo el mundo en esta materia.

2.2.- DERECHO COMUNITARIO.

La comunidad internacional tiende a eliminar los desequilibrios sociales y favorecer el desarrollo social para lo cual considera fundamental la mejora de la calidad de vida del individuo.

Bajo este criterio, nace en Europa en el año 1951 por medio del Tratado de París de 18 de abril, la Comunidad Europea del Carbón y el Acero (CECA).

A esta comunidad le siguieron en 1957 por el Tratado de Roma de 25 de marzo, la Comunidad Europea de la Energía Atómica (EURATOM) y la Comunidad Económica Europea.

Las acciones dirigidas a conseguir los objetivos anteriormente expuestos se concretan en armonizar, aproximar las legislaciones de los estados miembros construyendo un espacio social común, recurriendo para conseguirlo a la elaboración de normas que van conformando el Derecho Comunitario.

En el Derecho Comunitario se distingue el denominado Derecho Comunitario Originario constituido por los acuerdos de adhesión firmados por los estados que se incorporan a la comunidad y el Derecho Comunitario Derivado, integrado por el conjunto de actos jurídicos de carácter normativo emanados de los órganos comunitarios competentes y que se encuentra subordinado al Derecho Originario.

Dentro del Derecho Derivado podemos destacar:

- Los Reglamentos, tienen carácter general y son directamente aplicables en cada estado miembro, siendo obligatorio su cumplimiento en todos sus términos.
- La Directiva, requiere un acto positivo por parte de los estados miembros, la transposición al Ordenamiento Jurídico Interno. Las Directivas marcan los objetivos a cubrir y dejan libertad a los diferentes estados en cuanto a la forma y procedimientos que se han de seguir para conseguirlos. Las Directivas una vez transpuestas son de obligado cumplimiento en los términos en que haya sido realizada la transposición.
- Las Decisiones, dirigidas a uno o varios estados miembros, son de obligado cumplimiento para estos Estados.

En el marco normativo europeo son las directivas las que han marcado un mayor empuje en materia de protección de la seguridad y salud de los trabajadores. El tratamiento que se ha dado a las directivas ha evolucionado considerablemente, se pasa de unas directivas que analizan con detalle los temas que tocan, tratando de dar las soluciones dentro de la misma directiva, esto fue motivo de un desarrollo muy lento. El nuevo

enfoque de las directivas hace que los temas se traten de manera más general, planteando principios que requieren de un complemento de normas técnicas que son las que resolverán los problemas que se presentan a la hora de alcanzar los objetivos.

El Acta Única Europea de 28 de febrero de 1986 introduce dos nuevos artículos que resultan fundamentales para un adecuado desarrollo de la política en materia de seguridad y salud en el trabajo. Por una parte el artículo 100 A directamente relacionado con la política de mercado. Las directivas que tienen como base este artículo, tienen por objeto el establecimiento y funcionamiento del mercado interior a partir de la aproximación legislativa, que además de evitar las barreras que se pudieran presentar desde los estados presta una especial atención a la seguridad, la salud, protección de los consumidores y protección del medioambiente. Las directivas que parten de este artículo han sido denominadas directivas de máximos, por ser este el límite de exigencia que desde un estado se puede recabar de cualquier producto para la comercialización en su territorio. Estas directivas van a resultar de gran apoyo a la hora de cumplir con las exigencias que derivan del otro artículo a destacar en materia de seguridad y salud desde el Acta Única Europea, el artículo 118 A en el que se contempla la política social de la Unión Europea y a partir del mismo se pretenden armonizar las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores como forma del progreso y mejora de la calidad de las personas de los estados miembros.

Esta normativa comunitaria tiene un carácter autónomo como ordenamiento que tiene como objetivo la integración europea y presenta las siguientes características:

- El Derecho Comunitario se integra en el ordenamiento jurídico interno de cada estado miembro y con un rango superior al mismo.
- La aplicación del Derecho Comunitario en los estados miembros goza de efecto directo cuando cumple determinados requisitos (Reglamentos, Decisiones), debiendo ser en otros casos transpuesto al estado miembro previo a su aplicación. (Las Directivas).
- El Derecho Comunitario debe ser interpretado y aplicado en todos los estados de manera uniforme.
- Las disposiciones nacionales contrarias al ordenamiento jurídico comunitario no se pueden aplicar.

2.3.- LEGISLACION NACIONAL.

Todas las empresas, independientemente de su actividad empresarial, están sometidas a una legislación de carácter general que fija los requerimientos mínimos que hay que cumplir en materia de seguridad y salud en el trabajo. Complementariamente, y para cada tipo de sector productivo, existen legislaciones de carácter específico que complementan a la de carácter general.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (en adelante LPRL), 31/95, de 8 de Noviembre y el Real Decreto 39/97, de 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención son los pilares legislativos a partir de los cuales estructurar jurídicamente la prevención de riesgos laborales. Son los dos documentos que fijan las bases de organización interna de las empresas y los derechos y obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales.

2.3.1. LEGISLACION DE CARÁCTER GENERAL

LEY 31/95 DE 8 DE NOVIEMBRE. LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

De la normativa que tiene carácter obligatorio en materia de prevención la ley 31/95 de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales viene a ser el máximo exponente en materia de prevención y en la que se recogen los diferentes aspectos normativos establecidos por la Unión Europea al ser esta Ley la transposición a la legislación española de la Directiva 89/391/CEE, Directiva Marco, en la que se establecen las medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo y junto a ella las directivas de la Unión Europea que tratan de dar respuesta a determinadas condiciones especialmente críticas en relación con la seguridad y salud de los trabajadores, como son la 92/85/CEE de protección de la maternidad, 94/33/CEE de protección de los jóvenes en el trabajo y 91/383/CEE de protección de los trabajadores con relación de trabajo temporal.

Esta Ley dirige su atención fundamentalmente en el derecho que tiene el trabajador de que se proteja su seguridad y su salud en el trabajo centrándose en las obligaciones del empresario para conseguir tal fin.

La diferencia fundamental de la Ley con la normativa anterior es su carácter organizador con el que suma la exigencia de unos resultados satisfactorios para la seguridad y salud de los trabajadores y una forma concreta de conseguirlo.

Establece en esta nueva organización de la prevención la figura de los Delegados de Prevención, que son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de seguridad y salud, al tiempo que crea los Servicios de Prevención como órganos técnicos de la empresa con función exclusiva y específica en materia de prevención. Establece como órgano de encuentro entre empresarios y trabajadores para abordar los temas relacionados con la prevención los Comités de Seguridad y Salud que tienen gran similitud con los anteriores Comités de Seguridad e Higiene.

Parte, para llevar a cabo la labor preventiva, de una evaluación de los riesgos en la empresa y a tenor de ellos prevé el establecimiento de programas de prevención con objetivos específicos en los que se han de considerar los sistemas de control que informen de la consecución o desviaciones respecto de los objetivos y que han de establecer los sistemas para la corrección de estas desviaciones en su caso.

La generación de una documentación acorde con las necesidades y la gestión de la misma actúan como garantía de cumplimiento de las previsiones, destacándose como gran compromiso de la empresa esta documentación y que recoge la ley en el artículo 23.

Centra la actuación de la acción preventiva por parte del empresario, en la información, formación y participación de los trabajadores como pilares principales.

Para hacer más fácil una adecuada actuación en materia preventiva por parte de los empresarios, la ley establece una serie de obligaciones para los fabricantes, importadores y suministradores de equipos, herramientas, productos, materias primas y equipos de protección individual.

Pone de forma explícita la posibilidad del trabajador de interrumpir su labor productiva cuando esta represente un riesgo grave e inminente para su salud.

En cuanto al trabajador, la Ley exige de éste una acción positiva respecto de su propia seguridad, obligándole a la utilización correcta de equipos, materiales y procedimientos

así como al uso de los equipos de protección individual que tenga asignados, calificando de incumplimiento laboral las omisiones a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

En cuanto a la Administración, le confiere el papel de control y asesoramiento para el cumplimiento de la normativa a través de los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social.

Establece una referencia técnica en el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo al que designa como asesor técnico de la administración tanto central como autonómica y órgano de participación en la Unión Europea.

Crea un órgano de encuentro entre administración, empresarios y trabajadores, La Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo, la cual conocerá de las actuaciones que desarrollen las Administraciones Públicas, pudiendo informar y realizar propuestas en relación con dichas actuaciones.

Adscrita a la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, crea una Fundación con la finalidad de promover la mejora de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, especialmente en pequeñas empresas, a través de acciones de información, asistencia técnica, formación y promoción del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos.

Por último hay que considerar en la ley el sistema sancionador que prevé para motivar su cumplimiento. El aumento considerable de las sanciones en relación con las establecidas en la Ley 8/88 de Infracciones y Sanciones en el Orden Social nos hacen pensar en un criterio ejemplificador de las mismas, lo que se ratifica con la obligatoriedad de publicación de las sanciones impuestas por infracciones muy graves, una vez que son firmes.

Esta Ley viene cargada de buenas intenciones y más que intenciones, ya que es una Ley que exige resultados, en este sentido prevé un desarrollo a través de reglamentos que permitan a los empresarios cumplir con los objetivos que la misma tiene previstos. Así en su artículo 6 pide al Gobierno la redacción de reglamentos que contemplen:

- Requisitos mínimos de las condiciones de trabajo.

- Limitaciones o prohibiciones que afecten a las operaciones, los procesos y exposiciones a agentes que entrañen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Condiciones o requisitos especiales de formación frente a determinados procesos, operaciones o exposiciones.
- Procedimientos de evaluación de riesgos, normalización de metodologías y guías de acción preventiva.
- Modalidades de organización, funcionamiento y control de los Servicios de Prevención.
- Condiciones de trabajo o medidas específicas en trabajos especialmente peligrosos.
- Procedimientos de calificación de enfermedades profesionales.

REAL DECRETO 39/1997 DE ENERO. REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

EN EL Real Decreto 39/1997 de 17 de enero viene a ser el marco para el desarrollo parcial de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales aunque dicho Real Decreto haya tomado el nombre de una de las formas de organización de la acción preventiva que la propia Ley prevé que es el REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Pero quizás, por su juventud, dicha legislación cuenta con algunos puntos débiles a los que también se hace frente en el modelo preventivo que se desarrolla en el presente trabajo. Veamos a continuación algunas de estas debilidades.

En primer lugar ambos documentos reflejan claramente la intención de hacer frente a los riesgos laborales presentes en toda actividad empresarial, para conseguir que estos no sean fuente de accidentes o enfermedades profesionales que puedan afectar a la salud de los trabajadores.

Así los artículos 3 y 14 de la citada LPRL:

- **Artículo 14, de la LPRL** señala: "los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud, lo que se concreta en tener derecho a que se lleve a cabo: la Vigilancia de la Salud, la Evaluación de riesgos del puesto de trabajo y la Consulta y Participación de los trabajadores en medidas preventivas."

- **Artículo 3 del Real Decreto 39/97** señala: “La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse. Cuando de la evaluación realizada resulte necesaria la adopción de medidas preventivas, deberán ponerse claramente de manifiesto las situaciones en que sea necesario:
 - a) Eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de protección colectiva, de protección individual, o de formación e información a los trabajadores.
 - b) Controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores”.

dejan clara constancia de **eliminar el riesgo en primera instancia** y si esto no es posible se **evaluarán** y se tomarán las **medidas preventivas** para atenuarlos en la medida que económicamente sea posible. Pero la legislación no traduce en acciones concretas dichas intenciones, lo que da lugar a sinuosas acciones empresariales cuyo fin último es no verse sancionados por la Administración de Trabajo, sin conseguir en la mayoría de las ocasiones hacer prevención.

En segundo lugar, el **Artículo 5 del Real Decreto 39/97**:

1. A partir de la información obtenida sobre la organización, características y complejidad del trabajo, sobre las materias primas y los equipos de trabajo existentes en la empresa y sobre el estado de salud de los trabajadores, se procederá a la determinación de los elementos peligrosos y a la identificación de los trabajadores expuestos a los mismos, valorando a continuación el riesgo existente en función de criterios objetivos de valoración, según los conocimientos técnicos existentes, o consensuados con los trabajadores, de manera que se pueda llegar a una conclusión sobre la necesidad de evitar o de controlar y reducir el riesgo.
A los efectos previstos en el párrafo anterior se tendrá en cuenta la información recibida de los trabajadores sobre los aspectos señalados.
2. El procedimiento de evaluación utilizado deberá proporcionar confianza sobre su resultado. En caso de duda deberán adoptarse las medidas preventivas más

favorables, desde el punto de vista de la prevención. La evaluación incluirá la realización de las mediciones, análisis o ensayos que se consideren necesarios, salvo que se trate de operaciones, actividades o procesos en los que la directa apreciación profesional acreditada permita llegar a una conclusión sin necesidad de recurrir a aquéllos, siempre que se cumpla lo dispuesto en el párrafo anterior. En cualquier caso, si existiera normativa específica de aplicación, el procedimiento de evaluación deberá ajustarse a las condiciones concretas establecidas en la misma.

3. Cuando la evaluación exija la realización de mediciones, análisis o ensayos y la normativa no indique o concrete los métodos que deben emplearse, o cuando los criterios de evaluación contemplados en dicha normativa deban ser interpretados o precisados a la luz de otros criterios de carácter técnico, se podrán utilizar, si existen, los métodos o criterios recogidos en:
- a) Normas UNE.
 - b) Guías del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, del Instituto Nacional de Silicosis y protocolos y guías del Ministerio de Sanidad y Consumo, así como de Instituciones competentes de las Comunidades Autónomas.
 - c) Normas internacionales.
 - d) En ausencia de los anteriores, guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos o criterios profesionales descritos documentalmente que cumplan lo establecido en el primer párrafo del apartado 2 de este artículo y proporcionen un nivel de confianza equivalente.

señala de manera ambigua los distintos procedimientos que pueden emplearse para hacer evaluaciones de riesgos. En el caso concreto de las obras de construcción el método que guía las evaluaciones es el propuesto por el **Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo**. Pero si profundizamos un poco más en este artículo 5 y en este método podemos ver:

- Que existe una gran **subjetividad** a la hora de llevar a cabo la Evaluación, así por ejemplo nos habla del “criterio del técnico”
- **Falta de unificación en los criterios**. Menciona que se le preguntará al trabajador, con lo cual dependiendo del momento y el lugar, ante un mismo riesgo habrá disparidad de opiniones, la mayoría de ellas carentes de toda profesionalidad.

En tercer lugar el **Anexo III¹ del Real Decreto 39/97** que hace referencia sobre los criterios generales para el establecimiento de proyectos y programas formativos, para el desempeño de las funciones de prevención dice:

“Los objetivos formativos consistirán en adquirir los conocimientos técnicos necesarios para el desarrollo de las funciones de cada nivel. La Formación ha de ser integradora de las distintas disciplinas preventivas que doten a los Programas de las características multidisciplinar e interdisciplinar. Los Proyectos Formativos se diseñarán con los criterios y la singularidad de cada promotor, y deberán establecer los objetivos generales y específicos, los contenidos, la articulación de las materias, la metodología concreta, las modalidades de evaluación, las recomendaciones temporales y los soportes y recursos técnicos. Los Programas Formativos, a propuesta de cada promotor, y de acuerdo con los proyectos y diseño curriculares, establecerán una concreción temporalizada de objetivos y contenidos, su desarrollo metodológico, las actividades didácticas y los criterios y parámetros de evaluación de los objetivos formulados en cada programa”.

Es posible, no obstante, identificar ciertas carencias en el mismo:

- ¿En que consiste la formación? ¿Qué quiere decir multidisciplinar e interdisciplinar?
- ¿Quién está capacitado para impartir dicha formación? A priori solo aquellos que estén acreditados legalmente, en la práctica estamos viendo que la mayoría de los centros autorizados para ello, lo único que tiene que hacer es presentar un programa mas o menos amplio e impartir las clases.
- Y mas preocupante es que ***cualquier persona puede hacerse prevencionista***, con independencia de cual sea su formación: graduados sociales, abogados, psicólogos, etc. son prevencionistas lo que les habilita para evaluar los riesgos de una instalación industrial sin que en muchos casos tengan el conocimiento técnico del proceso que evalúan.

Finalmente la legislación tiene un marcado carácter unidireccional a la hora de distribuir responsabilidades ejecutivas de las acciones preventivas. De los 54 artículos que componen la LPRL solo el **Artículo 29** hace referencia **a obligaciones de los trabajadores**, el resto de los artículos son de obligado cumplimiento solo para el

1

empresario. Ni siquiera los **Artículos 33 y 34** en los que se fija la participación de los trabajadores se les obliga a que formen un Comité de Seguridad y Salud, pero por otro lado el empresario si está obligado a permitir un Comité de Seguridad y Salud donde los trabajadores puedan expresar sus demandas en materia de prevención. No cabe duda que el Comité de Seguridad y Salud es un órgano indiscutible pero no se han repartido las responsabilidades de manera equitativa, la ley presenta un desequilibrio importante en este aspecto.

2.3.2. LEGISLACION ESPECIFICA

Además las disposiciones organizativas mencionadas en la LPRL y el RD 39/97, las empresas constructoras deben de tener en cuenta principalmente el RD 1627/97 de 24 de Octubre, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las Obras de Construcción y la recién creada Ley de la Ordenación de la Edificación de 38/ 99, de 5 de Noviembre en donde se establecen las actuaciones legislativas particulares de las empresas de construcción.

A través de dicha legislación se establecen las normas de actuación de todos los intervinientes en los centros de trabajo temporales u obras de las empresas constructoras, que son: el Promotor, el Constructor Principal, las Contratistas y las Subcontratistas.

Analizado a fondo dicho Real Decreto nos encontramos con los siguientes inconvenientes:

- **DISPERSIÓN DE RESPONSABILIDADES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.**

En las obras de construcción se encuentran presentes tres agentes: Promotores, Contratistas Principales y Subcontratistas con tres niveles diferentes de actuación en materia de Seguridad.

- **El promotor**: según señala el R.D. 1627/97 es el encargado de que se elabore el Estudio de Seguridad y Salud y de nombrar al Coordinador de Seguridad y Salud tanto en fase de Proyecto como en fase de Ejecución
- **El Constructor Principal**: según señala el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre es el encargado de que se redacte el Plan de Seguridad y Salud de la obra y de su

posterior aprobación junto con el Coordinador de Seguridad y Salud en Obra. Así mismo será responsable de la implantación del mismo y de mantener en perfecto estado la maquinaria a utilizar, los medios auxiliares, etc.

- **Las Contratistas** y **Subcontratistas** están obligadas a presentar a la empresa principal un Plan de Evaluación y Prevención de Riesgos de acuerdo con las labores a desempeñar, a que los trabajadores ingresen en obra formados adecuadamente y con los EPI's y Ropa de Trabajo necesaria.

Tiempos atrás no hubiese sido ningún problema en cumplir con todas estas obligaciones, ya que era habitual que las tres figuras se confundieran en una sola y por tanto las diferentes actuaciones eran responsabilidad de una sola empresa que además las ejecutaba. Pero hoy en días la cosas han cambiado y las tres figuras mencionadas aparecen claramente diferenciadas, con lo que es necesario establecer una coordinación de actuaciones difícil de llevar a cabo en la mayoría de las ocasiones.

- Pero la actividad legisladora no se acaba aquí y cada día son mas los Reales Decretos, Ordenanzas, etc. no solo específicas de prevención, sino en otras materias pero que tienen su repercusión sobre la prevención lo que puede generar un **DESCONOCIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES LEGALES** en materia de prevención.

Como podemos observar, la legislación tiene intención de obligar a las empresas a hacer prevención pero no especifica de manera adecuada como hacerla, lo que se traduce en una baja calidad de la prevención desarrollada actualmente. A través del método que mas adelante se propone, se pretende no solo cumplir con la legislación vigente sino establecer unos procedimientos de actuación preventiva con unos resultados aceptables.

2.4.- NORMATIVA TÉCNICA.

Junto a esta normativa de obligado cumplimiento, han sido desarrolladas por diversos organismos tanto nacionales como internacionales unas normas de carácter técnico que

de forma específica colaboran al control de la prevención y cuyo cumplimiento no es obligatorio salvo que otra norma de carácter obligatorio las cite en tal sentido.

En este caso están las Normas UNE, CEN, CENELEC, Notas Técnicas del INSHT, etc. Una ventaja importante que ofrecen estas normas técnicas es que su cumplimiento demostrado hace presunción de actuación diligente con relación a la materia que contemplan.

Veamos a continuación que elementos deben integrar el Sistema Preventivo de la Empresa, según la legislación vigente.

2.5. SISTEMA PREVENTIVO EN LA EMPRESA

El Sistema Preventivo de la Empresa debe considerarse como un **subsistema de Calidad** (Bestratén Belloví, 1995) , que aboga el hecho de que un trabajo bien hecho, solo puede lograrse realizándolo con seguridad y unas buenas condiciones de trabajo.

En nuestro país la ley 31/95 sobre Prevención de riesgos laborales y el Reglamento sobre Servicios de Prevención, emanados de criterios consensuados en la Unión Europea, asumen también elementos básicos de gestión de las normas ISO de calidad. Pero en realidad la Calidad no se alcanza por el cumplimiento de las normas citadas, que tan solo garantizan que se produce de acuerdo a unos procedimientos establecidos. La Calidad es hoy un proyecto permanente de continua innovación y mejora que implica a todos los miembros de una organización.

La organización preventiva en la mayoría de las empresas parte de las posibilidades que marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el R.D. 39/1997 sobre las disposiciones mínimas de los Servicios de Prevención, con ello garantizan estar cubiertos ante posibles inspecciones de la Autoridad Laboral. Los principios de la acción preventiva tal como la ley establece son:

- a) Evitar los riesgos: eliminar en lo posible aquellas situaciones que sean peligrosas, adoptando medidas que eviten la exposición de los trabajadores a dichos riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se pueden evitar: en caso de haber hecho todo lo posible para evitar el riesgo y no se haya podido se procederá a evaluar el riesgos por alguno de los métodos de reconocido prestigio a los que se hace referencia en el R.D. 39/97.
- c) Combatir los riesgos en su origen: las medidas que se establezcan para combatir un riesgos deberán de establecerse si se puede en el lugar donde se producen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y producción, con vistas a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica: Los avances tecnológicos están contribuyendo notoriamente a una mayor seguridad. Se trata de poner en cada momento los avances tecnológicos, no solo al servicio de una mayor productividad, sino a favor de la propia seguridad en el trabajo, ya que ambos conceptos están interrelacionados.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún riesgo: se trata de utilizar los lugares de trabajo y en la medida de lo posible agentes materiales o energías lo menos peligrosas posibles tanto para las personas como para el medio ambiente.
- g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo. La planificación preventiva requiere, a partir de los propios resultados de la evaluación, definir objetivos, medios y estrategias para alcanzarlos y la medición y control tanto de las propias actividades como de sus resultados.
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual

- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores: el empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información y formación suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

2.6. CARACTERÍSTICAS DEL MODELO PREVENTIVO

En cuanto al modelo preventivo que se designe para la empresa debe de estar diseñado de tal modo que, cumpliendo con los principios preventivos marcados por la ley, se caracterice por ser:

- **Científico e interdisciplinar:** el modelo preventivo de la empresa debe de contemplar toda la diversidad y complejidad de los riesgos presentes, lo que obliga al empresario como máximo responsable del sistema a que se contemplen las tres especialidades de la Salud Laboral que son la Seguridad en el Trabajo, la Higiene Industrial, la Ergonomía y Psicosociología Aplicada y la Medicina del Trabajo. La legislación en el R.D. 39/97 fija el perfil profesional de las personas que pueden desarrollar las tareas de cada una de estas disciplinas.
- **Integral:** el sistema debe contemplar de manera conjunta soluciones para la seguridad en los procesos, en los productos y contra intrusiones.
- **Integrada:** la prevención no debe ser considerada como una acción separada del resto, debe de relacionarse de tal modo que se considere de una manera innata en el resto de tareas de la empresa, sobre todo en lo que atañe al departamento de producción. No solamente la dirección, como máximo responsable de la prevención, debe ser consciente de incluir la seguridad en las tareas, sino también el resto de directivos, los mandos y los trabajadores, entendiendo que el trabajo no admite otra manera de desarrollarse que haciéndolo con seguridad.
- **Participativo:** el sistema debe prever la participación activa de los trabajadores no solo como responsables últimos de la aplicación de las medidas preventivas sino

también a la hora de planificar los diferentes programas preventivos. Para ello la ley cuenta con los órganos internos dedicados a la prevención a través de los cuales se canaliza dicha participación.

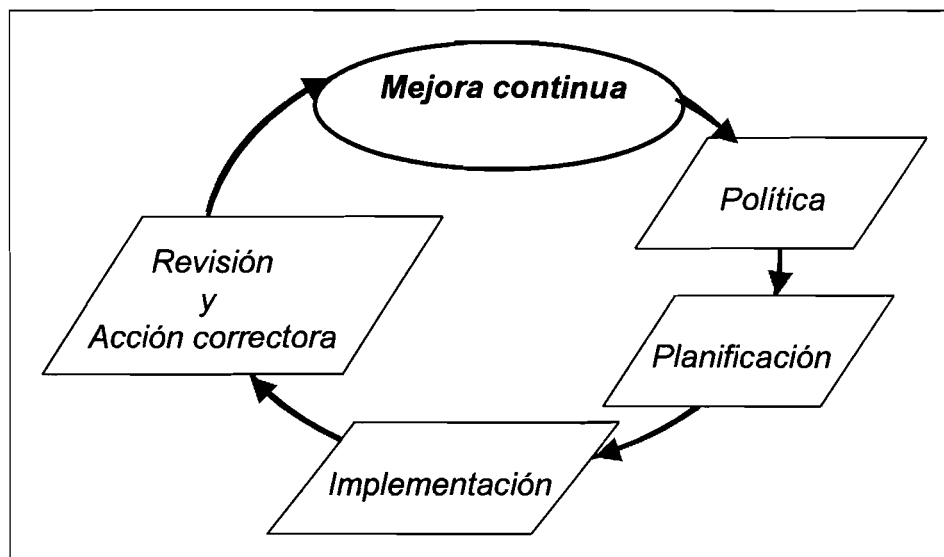
2.7. ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA PREVENTIVO EN LA EMPRESA

El establecimiento de un Sistema Preventivo comienza por el compromiso de la Dirección a través de la **Política de Prevención** de la empresa. La Política de Prevención debe quedar por escrito y es el primer documento que debe ponerse en marcha para comenzar a actuar. De este modo se abona el terreno para que todos y cada uno de los trabajadores acepte en mayor o menor grado una nueva filosofía a la que hay que suscribirse.

A continuación se deberá de proceder a la implantación de lo planificado sobre el papel, para lo cual también se establecerán programas de actuación.

Finalmente el Sistema debe de contar con un sistema de **revisión y acción correctora** o auditorías internas periódicas, las cuales permitirán medir el grado de idoneidad del Sistema implantado y establecer las mejoras necesarias para un correcto funcionamiento del sistema.

Seguidamente deberá de hacerse la **Planificación** preventiva que deberá de contemplar: **Identificación, Evaluación y Control de los Riesgos**, que será la actividad central del sistema. Debe ser una actividad continuada, tanto para verificar periódicamente que las medidas preventivas siguen siendo adecuadas y están debidamente controladas, como para estudiar las necesidades surgidas en modificaciones o cambios sustanciales en los lugares de trabajo, por cambios o incorporación de equipos o nuevos trabajadores y por daños específicos detectados en trabajadores.



Fuente: Norma OSAS 18001, 1999

Todo ello debe de llevarse a la práctica según lo que se establezca en el **Manual General de Prevención de Riesgos** al que deberán de ajustar sus acciones todos los niveles jerárquicos de la empresa. Del Manual se derivarán una serie de procedimientos generales y específicos que explicitarán el método que deben seguir las labores planificadas.

2.7.1. LA POLÍTICA PREVENTIVA

La Política Preventiva de la empresa pone de manifiesto las directrices que se quieren seguir de acuerdo con unos principios básicos, un contenido programático y de normalización, en los que se fundamenta su actividad preventiva respecto a la Seguridad y Salud laboral de las personas y la seguridad de las instalaciones, medio ambiente y producción.

Este documento es obligatorio en algunos países como el Reino Unido, pero por si solo no garantiza la eficacia del sistema sino existe un desarrollo práctico del sistema y no se hace un seguimiento por toda la línea jerárquica hasta el último ejecutor.

El documento que define la política debe de divulgarse ampliamente al personal de la empresa y propiciar un cambio de cultura de esta en materia de seguridad. Este progreso no se consigue si no es con un apoyo decidido y constante de los máximos ejecutivos,

que únicamente se produce cuando existe un verdadero convencimiento y objetivos estratégicos claros en esta materia (Burriel Lluna, 1997).

La Dirección debe establecer una política coherente en esta materia con **los recursos humanos y materiales necesarios**. La prevención necesita de unas infraestructuras en las que apoyarse para su desarrollo y por ello la dirección no solamente deberá de dictar la cultura preventiva que pretende imponer en la empresa sino que deberá de dotar las correspondientes partidas presupuestarias para tal fin.

Cuando la inversión en prevención se hace no por el pleno convencimiento de la Dirección en la prevención, sino por las obligaciones legales, las sinergias generadas en este ámbito desaparecen de inmediato y las inversiones pasan a tener un efecto similar al de un **impuesto**.

La política deberá estar formulada de tal modo que:

- Incluya un compromiso de **mejora continua**
- Incluya un compromiso de cumplimiento de la **legislación** vigente y otros requisitos que la organización suscriba
- Sea comunicada a **TODOS** los trabajadores

2.7.2. PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN

Toda planificación preventiva parte de un análisis de los riesgos y de las medidas que deben de tomarse para evitar daños sobre la salud de los trabajadores. Para ello deberá de adoptar una metodología según las siguientes preferencias establecidas en el R.D. 39/97:

- 1.- Empleo de normativa específica
- 2.- Normas UNE
- 3.- Guías del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, del Instituto Nacional de Silicosis, del Ministerio de Sanidad y Consumo y de las comunidades autónomas.
- 4.- Normas internacionales
- 5.- Guías de otras entidades de reconocido prestigio.

Además en la Planificación deberá de contar con procedimientos que ayuden a:

- Identificar los requerimientos legales que sean aplicables.
- Fijación de los objetivos generales y específicos a alcanzar a lo largo del tiempo, a ser posible medibles con indicadores.
- Establecer los programas de trabajo, para la implantación y desarrollo de las actividades preventivas.
- Adecuar la organización de la prevención en la Empresa con los recursos humanos y materiales para el desarrollo de los programas de trabajo.

2.7.3. EJECUCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

Dentro del apartado de Ejecución y Funcionamiento se deberán de contemplar los siguientes apartados:

- a) Estructura y Responsabilidades: este es un punto crucial ya que involucra de manera escrita los derechos y obligaciones que todos los empleados tienen en el sistema, empezando desde la Dirección General hasta el último trabajador del organigrama.
- b) Formación: conocimiento y competencia: acorde a las responsabilidades adquiridas deberá de estar la formación, conocimiento y competencia de los trabajadores. La formación deberá de haberla recibido el trabajador antes de incorporarse a un nuevo puesto de trabajo o con ocasión del empleo de nueva maquinaria o métodos de trabajo.
- c) Consulta y comunicación: según lo establecido en el Art. 18 el empresario deberá de comunicar a los trabajadores toda aquella información relativa a los riesgos a los que están sometidos así como las medidas adoptadas para evitarlos o minimizarlos. De igual modo deberá de consultar a los trabajadores según lo establecido en el capítulo V de la Ley de Prevención, de este modo se involucra a toda la organización en la prevención.
- d) Documentación: la organización debe establecer y mantener en un soporte adecuado (papel o electrónico) toda la información necesaria para soportar el sistema. Se debe garantizar que los documentos obsoletos sean retirados para evitar que se haga mal uso de ellos y se eviten confusiones con las versiones mas actuales.
- e) Registros y datos: el sistema deberá de contemplar procedimientos para controlar todos aquellos datos y registros que se deriven del Sistema, de tal manera que

sean fácilmente localizables no solo de aquellos documentos exigidos por la ley, como son la evaluación de riesgos, la planificación preventiva, los resultados de los estudios médicos, etc., sino también aquellos que se generan por otras causas.

- f) Control operacional: el sistema debe de incluir procedimientos preventivos dentro de todas aquellas actividades cuya repercusión pueda generar situaciones de riesgo para los trabajadores, como pudieran ser diseños de lugares de trabajo, empleo de maquinaria, diseño de nuevos procedimientos, etc.
- g) Plan de Emergencia y Respuesta: se deberá contar con planes de actuación en caso de accidentes y situaciones de emergencia como explosiones o incendios. Los planes de actuación deberán de ensayarse periódicamente con el fin de adiestrar a los trabajadores y comprobar que las actuaciones internas de la empresa no condicionan modificaciones en los planes de emergencia.

2.7.4. SUPERVISIÓN DEL SISTEMA

Para comprobar la eficiencia del sistema es necesario definir una serie de parámetros cuantitativos y cualitativos que nos ayuden a saber cuan cerca estamos de los objetivos marcados.

Así mismo se adoptaran medidas proactivas y reactivas. Las primeras de ellas son actuaciones que se adoptan antes de que haya sobrevenido el accidente o el incidente, las reactivas son aquellas que se ponen en marcha una vez que ha sucedido una accidente, incidente, emergencia, etc.

Finalmente dentro de este apartado de supervisión debe de reservarse un espacio para las auditorias del sistema. Al margen de las auditorias legales a las que deben de someterse los Servicios de Prevención cada cinco años, los Sistemas de Gestión deben contemplar la realización de auditorias internas para comprobar que los resultados se obtienen acorde a lo establecido en los procedimientos. Los resultado de dichas auditorias servirán para realimentar el Sistema.

Las auditorias pueden abarcar todo o parte del Sistema de Prevención, siendo fundamental que previamente se defina con exactitud el alcance de la misma (Escanciano, 1999), al objeto de saber que recursos van a ser necesarios, quien va a

estar involucrado y preparar correctamente la pre-auditoria. Las auditorias deben de ser dirigidas por personal independiente de aquellos que tengan responsabilidad directa en la actividad que está siendo examinada.

El programa de la auditoria estará basado en los resultados de valoraciones de riesgo de las actividades y de los resultados de auditorias anteriores.

Los resultados de las auditorias deben de hacerse llegar a la dirección para que actúe en consecuencia.

2.7.5. REVISIÓN POR LA DIRECCION

La Dirección de la empresa debe, en intervalos que ella determine, repasar el sistema de gestión para asegurar su idoneidad continuada, suficiencia y efectividad. El proceso de revisión asegurará que la información necesaria será documentada.

2.8. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LAS EMPRESAS

El Sistema de Gestión de la Prevención necesita de una serie de órganos internos sobre los que poder desarrollarse. En términos informáticos podríamos asimilar el Sistema de Gestión al software y los órganos empresariales al hardware.

No existe un modelo único de organización de la prevención, ya que dependerá de cómo esté organizada la propia empresa, pero la ley establece una serie de pautas generales sobre las que establecer el Sistema.

Los órganos de los que puede disponer una empresa para realizar sus labores preventivas son:

- Comité de Seguridad y Salud
- El Servicio de Prevención
- El Comité de Emergencia
- El Departamento de Seguridad

2.8.1. EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD (Art. 38 de la Ley 31/95)

El Comité de Seguridad y Salud es un órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos laborales.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o mas trabajadores. En el caso de empresas que cuenten con varios centros de trabajo, podrán constituir un Comité de Seguridad y Salud Intercentros para coordinar las labores de los Comités anteriores.

Nº de Trabajadores	Delegados de Prevención
Hasta 30 trabajadores	1 (El Delegado de Personal)
De 31 a 49 trabajadores	1 (elegido entre los Delegados de Personal)
De 50 a 100 trabajadores	2
De 101 a 500 trabajadores	3
De 501 a 1.000 trabajadores	4
De 1.001 a 2.000 trabajadores	5
De 2.001 a 3.000 trabajadores	6
De 3.001 a 4.000 trabajadores	7
De 4.001 en adelante	8

Fuente: Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Es un órgano cuya finalidad es la de llegar al ideal de la **Seguridad Integrada**, hecho que prueba su constitución. El comité estará formado por los **Delegados de Prevención**, en representación de los trabajadores y por otro por los **representantes del empresario**. El número de Delegados de Prevención es el mismo que el de representantes de la Dirección. Podrán participar igualmente en las reuniones del Comité de Seguridad y Salud, con voz pero sin voto, los **Delegados Sindicales**, los **responsables técnicos de la prevención** de la empresa que no estén incluidos anteriormente, trabajadores de la empresa que cuenten con especial cualificación o información respecto de las cuestiones que se debaten en este órgano y técnicos de prevención ajenos a la empresa siempre que lo solicite alguna de las partes.

Se reunirá trimestralmente y adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Según se dispone en el Art. 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el Comité de Seguridad y Salud será el marco a través del cual los trabajadores podrán participar en la elaboración y puesta en práctica de los programas de prevención de la empresa. Del mismo modo se podrán promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa las mejoras de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

Del mismo modo el Comité de Seguridad y Salud tendrá acceso a toda aquella información que se haya generado en el Sistema de Gestión: daños producidos en la salud de los trabajadores, Memoria Anual, etc. Los trabajadores podrán estudiar toda esta documentación y emitir sus correspondientes alegaciones.

Pero la constitución del Comité, tal y como lo define la legislación, demuestra que no alcanza en numerosas ocasiones, la finalidad para la que ha sido creado. La empresa española Industrial Química del Nalón, desarrolló durante el año 2000 un Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales para lo cual constituyó el Comité de Seguridad y Salud y el Servicio de Prevención atendiendo a la normativa vigente y a lo dispuesto en la normas OSHAS 18000. Al cabo de año y medio, no solo no se ha logrado una mejora en la prevención, sino que se han generado tensiones entre ambos organismos que no han permitido alcanzar los grados de eficiencia deseados. ¿Qué impedimentos existen para que el Comité de Seguridad y Salud concebido como dice la Ley no funcione?

- La experiencia ha demostrado que a pesar de ser un órgano participativo en el cual el trabajador tiene la oportunidad de trabajar con el empresario a un mismo nivel para conseguir mejoras en el campo preventivo, el Comité de Seguridad y Salud se convierte en la mayoría de las ocasiones en un foro reivindicativo de cuestiones alejadas de la prevención. En la mayoría de las ocasiones los representantes de los trabajadores son elegidos entre los **representantes sindicales** cuyo objetivo final no es participar en la prevención sino buscar en la prevención una vía para reivindicar otras cuestiones empresariales.

- Además el carácter de "Participar" y de "Promover" prácticamente se encuentra olvidado en la mayoría de los Comités en los que prevalece el hecho de "**informar al trabajador**" dentro de los márgenes que marca el Art. 37 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Normalmente, el empresario en su deseo de huir de situaciones conflictivas accede a dicha situación sin pedir nada a cambio. El trabajador se encuentra crecido ante el empresario y no deja pasar la oportunidad de exigir.
- En cuanto al caso de aquellos trabajadores cuyo ánimo era el de colaborar en aspectos preventivos la situación seguía sin avanzar dado su **escaso nivel de formación** que no les permitía colaborar mas allá de lo que era su experiencia en el trabajo y las sensaciones en el mismo.

De los tres problemas expuestos, es difícil huir de los dos primeros, puesto que los trabajadores están en todo su derecho de elegir entre los representantes sindicales a los componentes del Comité de Seguridad y Salud. Pero si se puede evitar el tercer problema formando adecuadamente a los trabajadores. La formación comprendería tres partes, una general que podría adquirirse con un nivel básico en prevención, una específica sobre los riesgos y medidas preventivas de los trabajos propios de la empresa y una tercera de reciclado.

2.8.2. EL SERVICIO DE PREVENCIÓN

El Servicio de Prevención es el órgano técnico que desarrolla las funciones preventivas y presta su apoyo técnico a la Dirección de la empresa, a la línea de mando y a los propios trabajadores.

El Servicio de Prevención puede atender, de forma conjunta o independiente, cada una de las áreas de riesgo presentes en la empresa (Seguridad contra incendios, contra explosiones, contra accidentes de trabajo, contra intrusión, etc.). Su estructura interna estará formada por uno o varios miembros, según la importancia de los riesgos presentes y su posibilidad de agrupación en familias afines (seguridad contra incendios y explosiones, seguridad en el trabajo, seguridad contra la intrusión, robo y sabotaje, etc.)

Desde el punto de vista de riesgos exclusivamente asociados al proceso productivo, el empresario deberá de contemplar cuatro especialidades: la Seguridad en el trabajo, la Higiene Industrial, la Ergonomía y Psicología aplicada y la Vigilancia de la Salud.

Según lo establecido en el R.D. 39/97 el empresario podrá desarrollar las actividades preventivas con arreglo a alguna de las cuatro modalidades siguientes:

- a) Asumiendo personalmente la prevención: para ello debe tratarse de empresas de menos de seis trabajadores, que la actividad no se considere de especial peligrosidad², que desarrolle de forma habitual su actividad de trabajo en el centro de trabajo señalado y que tenga la formación adecuada según lo señalado en el capítulo IV del mencionado Real Decreto.
- b) Designando trabajadores de tal modo que cubran las necesidades preventivas de acuerdo con la formación que posean.
- c) Constituyendo un Servicio de Prevención Propio: en líneas generales el empresario siempre podrá escoger esta vía para hacer frente a la cobertura de necesidades preventivas. Será de obligada elección cuando:
 - Se trate de empresas que cuenten con mas de 500 trabajadores
 - Tratándose de empresas entre 250 a 500 trabajadores que desarrollen actividades especialmente peligrosas.
 - Siempre que lo decida la autoridad laboral.

El Servicio de Prevención propio deberá de asumir al menos dos especialidades de las anteriormente citadas y el resto podrá concertarlas con un Servicio de Prevención Ajeno. Las personas que formen el Servicio de Prevención propio deberán de tener dedicación exclusiva y la formación adecuada a sus funciones.

- d) Recurriendo a un Servicio de Prevención Ajeno: en este caso el empresario deberá de consultar previamente a los trabajadores esta decisión. Podrán

² Se han identificado como actividades empresariales peligrosas:

- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes
- Trabajos con exposición a agentes tóxicos, muy tóxicos, cancerígenos y mutagénicos
- Actividades de fabricación, manipulación y utilización de explosivos
- Trabajos propios de minería a cielo abierto e interior y sondeos en superficies terrestres o plataformas marinas
- Actividades de inmersión bajo el agua
- Obras de construcción, excavación, movimientos de tierras y túneles
- Actividades de la industria siderúrgica y naval
- Producción de gases comprimidos, licuados o disueltos
- Trabajos que produzcan concentraciones elevadas de polvo silíceo
- Trabajos eléctricos de alta tensión

concertarse las cuatro especialidades con uno o varios Servicios de Prevención Ajenos.

Sea cual sea la modalidad de Servicio de Prevención elegido, dispondrá de los recursos, humanos, técnicos, económicos y materiales suficientes para el correcto desarrollo de sus funciones, así como de una metodología de trabajo que le permita alcanzar los objetivos previstos.

Las funciones primordiales del Servicio de Prevención están dirigidas a proporcionar la adecuada protección contra los accidentes y enfermedades profesionales, utilizando para ello las técnicas más adecuadas. Asesora y participa en la elaboración del Manual de Seguridad, cuyos requisitos coordina y audita, debiendo estar identificado con los objetivos sociales, técnicos y comerciales de la empresa. Sus funciones son:

- Realizar estudios de seguridad de la empresa y análisis de los riesgos presentes
- Elaborar planes y programas preventivos de los accidentes
- Asesorar a la dirección los mandos y los trabajadores, así como a cualquier órgano de gestión y control de la seguridad en la empresa.
- Supervisar y controlar las actividades desarrolladas en la empresa desde el punto de vista de la seguridad
- Participar en la creación de la normativa interna de seguridad,
- Investigar y analizar los accidentes ocurridos, así como mantener un registro estadístico de los mismos,
- Elaborar planes y programas formativos e informativos de seguridad, así como fomentar la mentalización y estimular el comportamiento del personal, para alcanzar mejores niveles de seguridad.

Dentro del Servicio de Prevención, se ubica el Servicio Médico de empresa, que se hará cargo específicamente de la vigilancia de la salud de los trabajadores. Las empresas con más de mil trabajadores deberán de tener Servicio Médico propio.

Las líneas de actuación que debe abordar dicho servicio son:

- Medicina preventiva: cuya función es realizar reconocimientos médicos preventivos de carácter laboral, tanto al personal de nuevo ingreso en la empresa, como al personal de plantilla, con la periodicidad que se establezca.

- Medicina asistencial: cuya misión es prestar asistencia a los trabajadores en caso de enfermedad advertida durante la jornada de trabajo y realizar la primera cura a los accidentados durante la jornada de trabajo.
- Educación sanitaria y preventiva: cuya función es la de divulgar entre los trabajadores los conocimientos necesarios para la prevención de enfermedades y accidentes, organizando reuniones, proyección de películas, distribución de folletos y otras actividades informativas. Dichas campañas pueden hacerse conjuntamente con las que se desarrollen en las otras tres especialidades.
- Asesorar a los trabajadores que lo deseen acerca de los problemas relacionados con su salud o la de sus familiares.
- Finalmente y al igual que el resto del Servicio de Prevención deberá de asesorar y colaborar con el Comité de Seguridad y Salud, el Comité de Empresa y la Dirección.

2.8.3. EL DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD

En aquellas empresas donde el aspecto preventivo tenga gran peso dentro del área productiva de la empresa, pudiera ser necesario al margen del Servicio de Prevención, una unidad operativa que se encargará de adoptar soluciones a nivel de la propia línea de producción.

Grandes empresas químicas o constructoras, en las que la Seguridad es un componente importante en la labor diaria de los operarios, es necesario que una persona o grupo de personas se dediquen solamente a diseñar y prevenir situaciones de peligro en las actividades de los trabajadores.

2.8.4. EL COMITÉ DE EMERGENCIA

En los casos señalados por el 1254/99 y aquellos que conlleven situaciones críticas que entrañen una emergencia o situaciones de crisis de notable gravedad, se creará un comité de emergencia, que evaluará el nivel de riesgo y programará los medios de actuación necesarios para controlar la situación.

El Comité de Emergencia:

- Asesorará a la Dirección sobre las medidas necesarias en cada momento para mitigar los efectos de los accidentes y será el encargado de decretar el fin de la situación de emergencia.
- Establecerá planes de coordinación con las autoridades, organismos y servicios llamados a intervenir en el caso de emergencia, así como pactos de ayuda mutua y colaboración con empresas ubicadas en su entorno.
- Preparará planes de actuación para grandes catástrofes a fin de asegurar la protección de los trabajadores y de los bienes materiales.

Con carácter general, pero dependiendo del tamaño, naturaleza, organización y otras características particulares de la empresa, deben formar parte de este comité: el director de la empresa, los responsables de las distintas áreas o unidades de la empresa, el técnico responsable de Seguridad y aquellas personas que se estime oportuno por su especialización.

CAPITULO 3:
EVALUACIÓN DE RIESGOS.
METODO DEL MAPA DE RIESGOS.

Como se ha señalado en el capítulo anterior, toda acción preventiva se planificará a partir de una evaluación inicial de riesgos. Igual evaluación deberá de hacerse con la ocasión de la elección, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. Sin duda alguna, **LA EVALUACIÓN DE RIESGOS ES PROCESO MAS IMPORTANTE DENTRO DE LA GESTIÓN PREVENTIVA**, pues de sus conclusiones partirá toda la acción preventiva de la empresa y por tanto las actividades preventivas **base sobre las que apoyar el Modelo de Gestión** de la Prevención en Obras de Construcción que se desarrolla en el siguiente capítulo.

La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y se revisará con ocasión de los daños producidos a la salud de los trabajadores. También será motivo de revisiones periódicas cuando el resultado de la evaluación inicial lo hiciera necesario.

En cuanto al modelo de evaluación a emplear, el R.D. 39/97, establece que debe ser tal que proporcione confianza sobre su resultado. **El modelo de evaluación que aquí se propone, que hemos denominado MAPA DE RIESGOS, no solo valora el riesgo en su estado puro sino que paralelamente se hace una cuantificación del mismo cuando se utilizan sólo protecciones colectivas, cuando se utilizan sólo protecciones individuales y cuando se utilizan ambos tipos de protecciones¹**. Esto nos permitirá tener mas datos de los que partir a la hora de gestionar las medidas correctoras a aplicar.

Antes de aplicar protecciones colectivas o individuales debe intentar actuarse sobre el riesgos eliminándolo. En caso de que esto no sea posible es entonces cuando se aplican las medias de prevención colectivas que tiene como finalidad eliminar la situación de riesgo par todos los trabajadores afectados. Pero esto no es suficiente y hay que acudir a la protección personal o individual. La protección individual no sustituye a la colectiva sino que la complementa.

El hecho de que se haya analizado el grado de atenuación de las protecciones colectivas e individuales sobre los riesgos, no quiere decir que estas sean las dos únicas alternativas para eliminar o paliar los riesgos, sino que son las únicas para las que hemos

¹ **Las Protecciones Colectivas** son aquellas medidas preventivas que tienen como finalidad eliminar la situación de riesgo para todos los trabajadores afectados por el mismo. Las **Protecciones Individuales** son aquellos objetos especialmente diseñados y proyectados para proteger el cuerpo humano (bien en su conjunto o sólo alguna de sus partes) contra los riesgos específicos de cada trabajo.

encontrado un método numérico de medida. Como veremos mas adelante, a las protecciones colectivas e individuales se acompañan otras alternativas para combatir los riesgos.

Las obras de construcción físicamente pueden circunscribirse a zonas pequeñas, como un edificio de viviendas o extenderse a grandes áreas como pueden ser una carretera o una pista forestal. Dado el espectro tan amplio de tipos de obras que nos podemos encontrar se hace obligado acotar el tipo de obras sobre los que definir un primer modelo de gestión. El tipo de obra sobre la que hemos desarrollado el presente trabajo doctoral es el de obras de **construcción de viviendas**. La elección se ha apoyado en la complejidad de gestión de los riesgos laborales que se presentan y en la gran difusión de este tipo de obras a lo largo de todo el territorio nacional.

Los pasos que sigue este método de evaluación son los siguientes:

- 1º. **Identificación, Evaluación y Valoración** de los riesgos.
- 2º. **Adopción de Medidas preventivas** para eliminar o controlar los riesgos presentes en las obras (Ver Anexo IV: Protecciones Colectivas, Equipos de Protección Individual y Normas Básicas de Seguridad).
- 3º. **Gestión de las medidas preventivas**. (Ver Capítulo 4: Modelo de Organización de la Prevención en Obra: Modelo de la Seguridad Integral).

En este capítulo, dado que pretendemos identificar, evaluar y valorar los riesgos, desarrollaremos solo el primer paso.

3.1. IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS

Los riesgos a los que se ve sometido un trabajador en una obra de construcción pueden tener tres orígenes distintos:

- Riesgos específicos del puesto de trabajo son los riesgos derivados de la labor específica que se desempeña, es decir, los riesgos que un carpintero puede tener por el uso de herramientas de corte de madera o por el uso de barnices.

- Riesgos por área de trabajo: son los comunes a todos los trabajadores presentes en la obra, y que nacen por el simple hecho de estar en una obra, como pueden ser la caída por huecos interiores o el choque contra objetos.
- Riesgos asociados a la maquinaria o herramienta empleada

En la siguiente tabla tenemos una descripción de las distintas tareas que se desarrollan en cada uno de los quince puestos de trabajo analizados en la presente Tesis Doctoral.

OFICIO	TAREA O TRABAJO QUE REALIZA
ENCOFRADOR	Persona que realiza el encofrado. El encofrado son los moldes en los que se vierte el hormigón hasta su fraguado. Una vez fraguado se retiran obteniendo como resultado la estructura sobre al que se desarrolla el resto de la construcción.
AYTE. de ENCOFRADOR	Realiza labores de apoyo en el manejo de los moldes, así como en el desencofrado de todos los materiales.
ALBAÑIL	Persona que realiza la albañilería. Es la fase de obra que sigue al encofrado en la que se levantan tabiques, fachadas, etc.
AYTE. de ALBAÑIL	Suministra el material a los albañiles, subiéndolo desde el lugar de almacenamiento hasta el tajo.
ALICATADOR Y SOLADOR	Es el encargado de la colocación de plaquetas, azulejos y cerámica en general
ESCAVOLISTA	Persona que trabaja la escayola, principalmente en la colocación de los techos.
YESISTA	Persona que trabaja el yeso, cargando paredes con yeso o mortero.
FONTANERO	Persona que encaña, distribuye y conduce el agua, bien sea para consumo, higiene o calefacción. Su trabajo principalmente consiste en modelar tubos de plomo, hierro, cobre o plástico.
AYTE. de FONTANERO	Realiza las operaciones de suministro de tubería hasta el lugar de colocación y remata el moldeado de los tubos.
CANTERO	Es el encargado de revestir las fachadas o paramentos verticales y horizontales.
AYTE. de CANTERO	Suministra el material hasta el andamio o lugar de colocación del revestimiento.

ELECTRICISTA	Encargado del cableado eléctrico, automatismos y elementos eléctricos.
PINTOR	Encargado del último trato que se le da a los tabiques generalmente con pintura u otro compuesto químico que da la apariencia final.
AYTE. de PINTOR	Persona que ayuda la pintor en su trabajo, suministrándole el material o herramienta necesaria y preparando las pinturas que luego aplicará el pintor

A lo largo del presente apartado se han identificado todos aquellos riesgos que aparecen **en cada oficio** independientemente de su origen².

La identificación de riesgos no es una tarea fácil debido a lo cambiante de las condiciones de trabajo. El trabajo repetitivo de un operario en una cadena de producción, en la que día tras día las circunstancias que le rodean son las mismas, y por tanto los riesgos derivados de las actividades que realiza también son invariables, hace sencillo poder determinar las situaciones de riesgo con la simple observación de la actividad durante un periodo corto de tiempo, pero en cambio hay otros sectores, como la construcción, que por su propia naturaleza las circunstancias cambian continuamente con el tiempo a medida que se desarrolla el proyecto, y un mismo puesto de trabajo puede ver como sus riesgos cambian al ritmo que marcan las distintas fases de obra. Así por ejemplo un pintor que esté pintando la fachada de un edificio estará sometido a los riesgos propios de la manipulación de pinturas, productos tóxicos, diluyentes, etc., y los derivados de trabajar en altura, sin embargo la misma actividad de pintar, cuando se realiza en el interior de una vivienda, la situación cambia radicalmente y ahora se ve sometido además de los riesgos propios de la manipulación de pinturas, productos tóxicos, diluyentes, etc. a riesgos de concentración de vapores tóxicos (Cuadernos de Formación de la Fundación Laboral de la Construcción – 1995), descargas eléctricas, etc.

A continuación se expone una relación detallada de las principales situaciones de riesgo identificadas para cada uno de los puestos de trabajo que se analizan en el presente trabajo:

² El riesgo total de un oficio es una combinación lineal de los riesgos específicos, los riesgos por área de trabajo y los riesgos derivados de las máquinas y herramientas utilizadas. Si analizásemos los riesgos por separado, dado que no es conocida la expresión lineal que liga ambos riesgos para obtener el riesgo final, no podríamos conocer el riesgo asociado a cada uno de los oficios.

SITUACION DE PELIGRO	ENCOFRADOR y AYTE. de ENCOFRADOR									
	ALBAÑIL	AYTE. de ALBAÑIL	CANTERO y AYTE de CANTERO	FONTANERO y AYTE de FONTERANERO	SOLADOR y ALICATADOR	ESCAVOLISTA	YESISTA	ELECTRICISTA	PINTOR y AYTE de Pintor	
Trabajos en Perimetro Exterior	X	X	X							
Huecos Interiores	X	X					X	X	X	X
Movimientos en Planta	X	X	X	X			X	X	X	X
Trabajo debajo de Cargas	X	X					X	X	X	X
Trabajo en Escaleras Móviles		X					X	X	X	
Trabajo en Plataformas							X	X	X	X
Trabajo en Andamios Tubulares								X		
Trabajo en Andamios Colgados										
Trabajo en Cubierta										
Trabajo en Fachada										X
Transporte de material										
Guiar Cargas								X		
Colocación de protecciones	X									
Colocando ladrillos		X								
Manejo de herramientas	X									X
Manejo de Máquinas										
Uso de Sierra Circular	X									
Uso de Radial			X					X		
Uso de Cortadora										
Uso de Soplete										
Uso de Portátiles			X	X	X	X	X	X	X	
Utilización de Convertidor	X									
Manejo de Guías										
Manejo de Objetos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Manejo de Materiales							X			
Manejo de Cristales										
Manejo de montacargas										X

SITUACION DE PELIGRO (continuación)	ENCOFRADOR y AYTE. de ENCOFRADOR	ALBAÑIL	AYTE. de ALBAÑIL	CANTERO y AYTE de CANTERO	FONTANERO y AYTE de FONTERANERO	SOLADOR y ALICATADOR	ESCAYOLISTA	YESISTA	ELECTRICISTA	PINTOR y AYTE de Pintor
Manipulación de hormigón	X									
Manejo de pasta		X								
Contacto de Cemento						X				
Contacto Colas						X				
Contacto con yeso							X	X		
Manejo de Pinturas										X
Posturas Incorrectas						X				
Posturas Inseguras									X	
Electrocución									X	X
Proyecciones en ojos										X
Limpieza			X							

Fuente: Elaboración Propia

3.2. VALORACIÓN DEL RIESGO

De entre las tres fases³ que forman la Evaluación de Riesgos **LA VALORACIÓN ES LA FASE MAS IMPORTANTE, PUESTO QUE DE SU RESULTADO SE CONCLUIRÁN QUE RIESGOS REQUIEREN DE UNA ESPECIAL ATENCIÓN Y CUALES SERÁN LOS ASPECTOS MAS IMPORTANTES SOBRE LOS QUE DEBE GIRAR LA ACCION PREVENTIVA.** Dado que es la fase mas importante deben de ser especialmente cuidadosa la manera en que procedamos a ejecutar este trabajo.

Si la identificación de los riesgos es una tarea compleja no lo es menos la valoración de los mismos. Algunos riesgos como pueden ser los derivados de una situación de peligro de ruido o de determinados contaminantes químicos no presentan mayor problema en su valoración. Así por ejemplo, las ondas sonoras tienen una serie de parámetros medibles como son la longitud de onda, frecuencia, etc que las definen de manera precisa y permite que se las trate como magnitudes tangibles. Cuando algunos de estos parámetros sobrepasan unos valores umbral o se mantienen durante un periodo de tiempo en unos valores determinados automáticamente sabemos cual va a ser el daño que producen. El riesgo está perfectamente valorado.

Sin embargo existen otros riesgos cuya valoración tiene una alta componente subjetiva. Para este grupo de riesgos, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene propone un método⁴ de valoración a partir de los conceptos de **severidad** del daño y la **probabilidad** de que ocurra. Ambos parámetros son muy subjetivos y por tanto sucede que la valoración de un mismo riesgo parte de valores de severidad y probabilidad distintos que condicionarán un resultado distinto.

Además el resultado de la valoración puede ser: **Trivial, Tolerable, Moderado, Importante, e Intolerable**, términos todos ellos altamente **inconcretos**.

Aunque el método propuesto por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo se considera suficientemente válido a la hora de realizar las valoraciones de los riesgos, se propone en esta tesis doctoral una valoración de los riesgos anteriormente

³ Las fases que componen la Evaluación de Riesgos son: 1ª. Identificación del Riesgo, 2ª Valoración del Riesgo y 3ª Medidas Preventivas.

señalados empleando el método de valoración del "MAPA DE RIESGOS⁵." En este caso el resultado de la valoración es un conjunto de **VECTORES** denominados **FACTORES DE RIESGO** obtenidos de manera empírica y que salvan en gran medida el obstáculo de la subjetividad al seguir un proceso de determinación independiente de la persona que los realice.

Entendemos por **MAPA DE RIESGOS de la construcción**: al conjunto de **FACTORES DE RIESGO** de los distintos oficios desempeñados en la construcción.

FACTOR DE RIESGO de un oficio: es un vector (x,y,z,t) que valora la peligrosidad de un puesto de trabajo.

<u>Componente del Vector</u>	<u>Situación de riesgo que valora:</u>
x ←	Operario que trabaja SIN protecciones
y ←	Operario que trabaja CON protecciones COLECTIVAS
z ←	Operario que trabaja CON protecciones INDIVIDUALES
t ←	Operario que trabaja CON protecciones INDIVIDUALES+COLECTIVAS

Las componentes toman valores entre 0, nula peligrosidad del daño y 100 peligrosidad mortal del daño.

El objetivo del presente apartado es la elaboración de un Mapa de Riesgos para una obra de construcción de viviendas.

A partir de aquí se propone hacer una valoración de los riesgos mas precisa y científica en la que el resultado sea **UN NUMERO** y no una impresión personal.

⁴ En el **Anexo I** se hace una descripción del método de valoración de riesgos que propone el Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

⁵ Tras revisar la bibliografía existente en nuestro país sobre este tema, el trabajo que aquí se presenta es **pionero**, pues no tengo conocimiento de otros trabajos en el sector de la construcción, que para calcular el grado de peligrosidad de un riesgo hayan calculado el **tiempo de exposición** al mismo de un modo empírico, es decir, realizando un número significativo de observaciones aleatorias en el lugar de trabajo con el fin de ver la frecuencia de cada una de las situaciones de riesgo identificadas.

A raíz de las observaciones y experiencias de los distintos componentes del equipo investigador y de los estudios existentes en la materia, sabemos que un accidente nunca se produce por una sola causa, sino por un **encadenamiento** de ellas. Estas causas son de lo mas dispar y van desde la propia naturaleza de la tarea o la formación del trabajador para desempeñarla hasta los problemas anímicos o familiares.

Trabajar con todas las causas es imposible, con lo que el equipo investigador, apoyado en su **dilatada experiencia** en temas de seguridad en obra, decidió quedarse con las dos que consideraba mas importantes, que son:

- El **Tiempo de Exposición (E)** a la situación de riesgo.
- La **Consecuencia del daño (C)** de la situación de riesgo.

La relación entre estas dos variables y la peligrosidad de la situación de accidente es directamente proporcional, por lo que su producto define la peligrosidad de un riesgo:

$$\text{Peligrosidad del Riesgo} = \sum_{i=1}^n E_i \times C_i$$

n = Situación de Riesgo

E_i = % de Tiempo de Exposición a una Situación de Riesgo

C_i = Consecuencia del daño

El calculo de esta peligrosidad se realizó en cada una de las siguientes situaciones de trabajo:

- 1.- Trabajador sin protecciones.
- 2.- Trabajador con protecciones colectivas
- 3.- Trabajador con protecciones individuales
- 4.- Trabajador con protecciones colectivas + individuales

De este modo no solo se valoraría el riesgo, sino también la medida en que las protecciones colectivas y los equipos de protección individual aminoran la peligrosidad de los riesgos, lo que a la postre, nos ayudará a decidir que tipo de protecciones son mas convenientes de elegir para cada situación.

Para determinar el Factor de Peligrosidad de la Situación de Riesgo y el Tiempo de exposición de la Situación de Riesgo fueron realizadas **9.800 observaciones** en cuatro obras de construcción que luego se trataron con el **Programa SPSS** para obtener las conclusiones que servirían de base en el desarrollo del Modelo de Organización de la Seguridad en Obras de Construcción. Los datos se tomaron en cuatro obras de construcción⁶ de edificación en altura, de 50 a 60 viviendas, con presupuesto de ejecución material aproximado de 2.825.000 euros y una duración de 18 meses.

Las dos variables que pretendemos determinar, **Tiempo de Exposición** y **Consecuencia del daño**, requieren de un proceso de obtención totalmente diferente por lo que se han llevado paralelamente dos trabajos de campo cada uno de ellos encaminado a la obtención de una de las variables.

Para calcular el tiempo de exposición llevamos a cabo una serie de observaciones a través de las cuales pudimos determinar que porcentaje de tiempo pasa un trabajador expuesto a un determinado riesgo.

Para evaluar la consecuencia del daño se formaron cinco grupos de tres personas cada uno, todos ellos expertos en obras de construcción que valoraron los daños asignándoles un valor numérico entre 0 (sin consecuencias dañinas) y 100 (consecuencias mortales).

3.2.1. TIEMPO DE EXPOSICIÓN

El Tiempo de Exposición a un peligro puede definirse como:

El intervalo de tiempo de una jornada laboral durante el cual un trabajador está sometido a una situación de peligro.

Como el trabajador desarrolla distintas tareas a lo largo de su jornada se ve por tanto sometido a distintas situaciones de peligro y deberemos de hablar de diferentes **tiempos de exposición para cada trabajador y día**.

⁶ Las cuatro obras a las que se accedieron a la toma de datos estaban ubicadas dos en Oviedo y dos en Gijón y pertenecían a Constructora Los Alamos, S.A.

Para medir con toda precisión los diferentes tiempos de exposición asociados a un trabajador durante su jornada laboral no quedaría mas remedio que acompañarle durante las 8 horas que dura ésta e ir midiendo con un cronómetro los tiempos que dedica a las diferentes situaciones de peligro. Si tenemos en cuenta que como mínimo nos vamos a encontrar en una obra de construcción pequeña entre 20 y 25 oficios diferentes, tal análisis sería inviable principalmente por dos motivos:

- 1.- **Económicamente:** porque deberíamos de tener para cada uno de los 20 a 25 oficios que pueden desarrollarse simultáneamente y durante 18 meses un observador durante toda la jornada laboral.
- 2.- **Operativamente:** porque los observadores deberían de circular continuamente por la obra con las correspondientes molestias, que interrumpirían excesivamente la marcha normal de la obra.

Para determinar los tiempos de exposición se hicieron una serie de observaciones al azar en las que se recogían las situaciones de riesgo del trabajador, a partir de estos datos el Tiempo de Exposición a una situación de riesgo se obtuvo como media del número de veces que el trabajador había estado sometido a la situación de riesgo.

PERIODOS DE RECOGIDA DE DATOS

Con vistas a salvar estos dos obstáculos se propusieron las siguientes medidas:

- a) Se limitó inicialmente la toma de datos a unos periodos de tiempo que comprendiesen aproximadamente el 50% del tiempo de ejecución de la obra.

Para ello se confeccionó un planning de ejecución de obra sobre el que se marcaron 5 intervalos de 2 meses de duración, de tal manera que se procurase incluir en cada intervalo el mayor número de oficios posibles y que cada oficio estuviera presente en al menos un intervalo. Aunque no era viable estudiar todos los oficios que quedasen incluidos en un intervalo, el objetivo buscado al incluir el mayor número de oficios era tener en cuenta las posibles **interacciones entre oficios**.

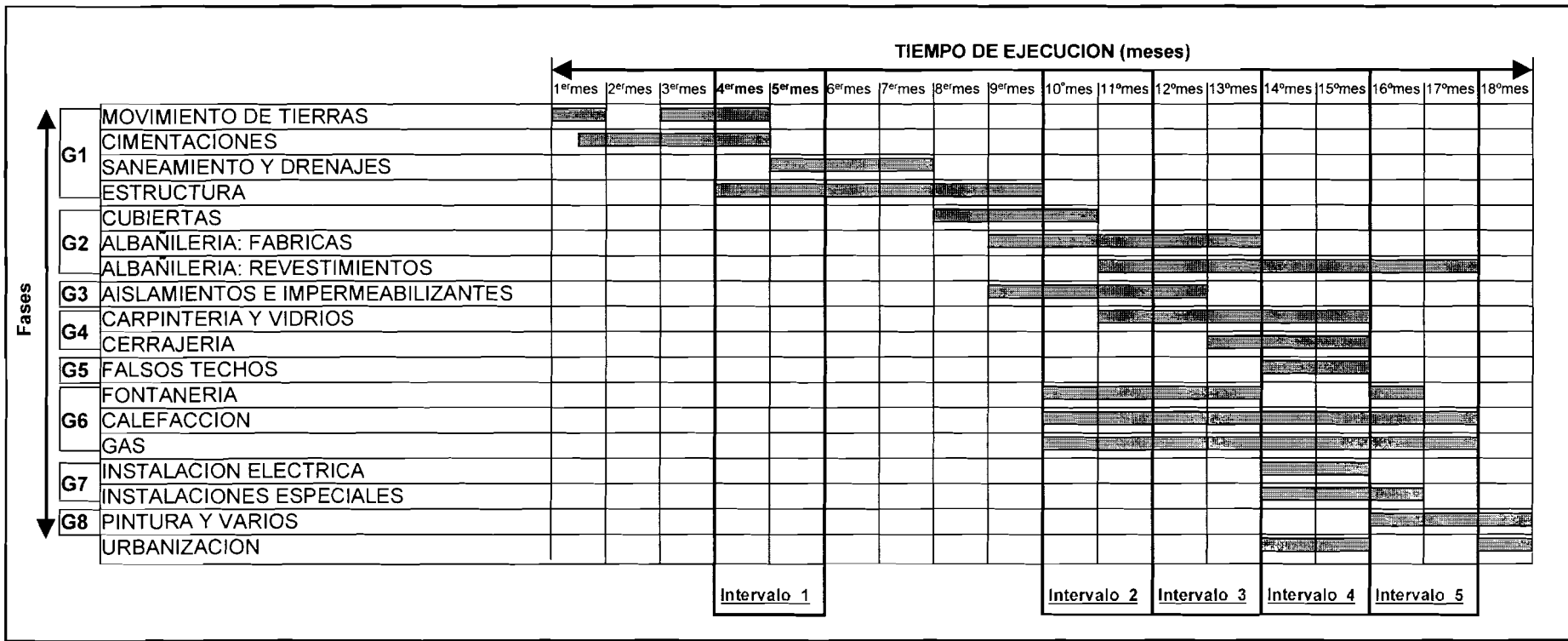
En el eje de abscisas del referido planning se representó el **tiempo de ejecución** de obra, expresado en meses y en el eje de ordenadas se representaron los distintos **oficios** agrupados en ocho categorías atendiendo al tipo de ejecución, así por ejemplo una tarea que estuviera presente entre el segundo y el quinto mes aparecería representado por una línea horizontal entre el segundo y quinto mes a la altura del oficio correspondiente. Las tareas se agruparon en ocho categorías atendiendo a las diferentes fases productivas de ejecución.

Una vez representadas todas las tareas se marcaron sobre dicho planning por líneas verticales los **cinco intervalos de tiempo**. Concretamente dichos periodos fueron:

	Intervalo
Intervalo 1:	Meses 4º y 5º
Intervalo 2:	Meses 10º y 11º
Intervalo 3:	Meses 12º y 13º
Intervalo 4:	Meses 14º y 15º
Intervalo 5:	Meses 16º y 17º

El planning de ejecución de obra que se presenta seguidamente es el que se correspondió con la obra: "Alto de Buenavista", para las otras tres obras en las que también se llevó a cabo recogida de datos los intervalos se desplazaron a izquierda y derecha respectivamente debido a que los volúmenes construidos no fueron exactamente los mismos y, como parece muy lógico, a mayor volumen de obra el tiempo de ejecución de cada una de las fases es mayor y viceversa, pero la ejecución es la misma.

PLANNING DE EJECUCION DE OBRA



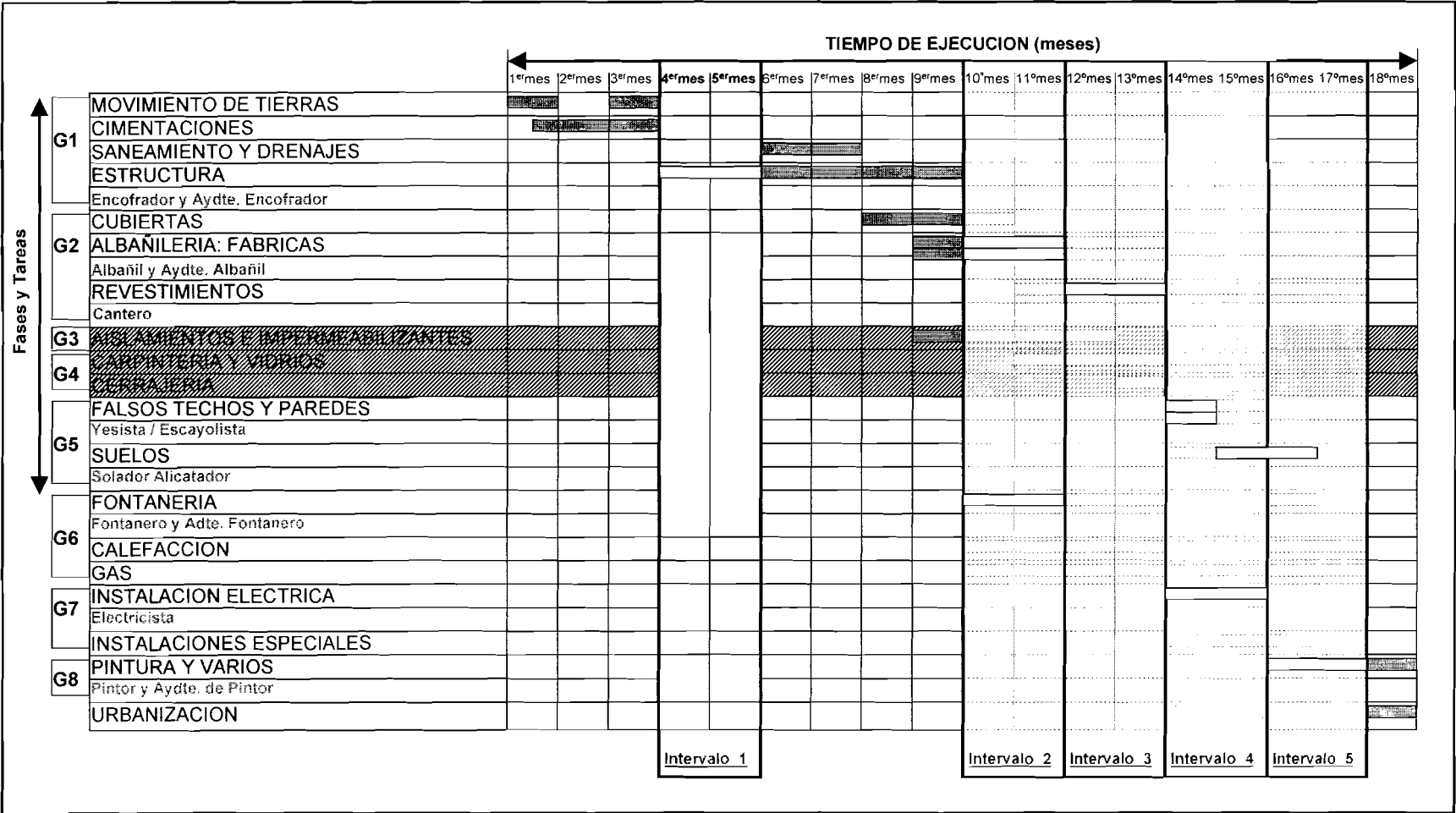
Fuente: Elaboración Propia

- b) Dentro de cada mes elegido y por razones de organización de la obra los datos se recogerían solo la **2ª** y la **3ª semana de cada mes**, la 1ª y 4ª semana son de inicio y de cierre de mes por lo que no podíamos contar con la colaboración del Administrativo ni de los responsables de la toma de datos.
- c) A su vez de entre los oficios incluidos inicialmente algunos de ellos se descartaron dado que su presencia en obra es discontinua y se hacía difícil saber en que momento se encontraban en obra para realizar la observación. Los oficios descartados fueron: Aislador, Impermeabilizador, Cerrajero, Carpintero y Cristalero. Además el oficio de Solador quedó incluido en dos intervalos, el 4º y el 5º, aunque como se señala mas adelante solamente se tomaron datos del mismo en el último mes del intervalo 4 y el primero del intervalo 5. Resultando finalmente estudiados en cada intervalo los siguientes oficios:

	OFICIO ESTUDIADO
INTERVALO 1	ENCOFRADOR AYDTE. DE ENCOFRADOR
INTERVALO 2	ALBAÑIL DE 1ª AYDTE. DE ALBAÑIL FONTANERO AYDTE FONTANERO
INTERVALO 3	CANtero AYDTE DE CANTERO
INTERVALO 4	SOLADOR ALICATADOR YESISTA ESCAVOLISTAS ELECTRICISTA
INTERVALO 5	SOLADOR ALICATADOR PINTOR AYDTE DE PINTOR

En la siguiente gráfico se resume que oficios se observan y en que intervalo.

OFICIOS E INTERVALOS DE OBSERVACION



Fuente: Elaboración propia

PROCEDIMIENTO DE LA TOMA DE DATOS

Las observaciones fueron llevadas a cabo por los **Administrativos** de obra D. Angel Cuesta González, D. Luis Miguel Cruz Balbín, D. José Antonio González Fernández y D. José Antonio García González. Reconociendo que es una labor delicada, nos inclinamos por estos observadores por considerar que son mas idóneos para ello ya que su relación diaria con los trabajadores los aparta de toda sospecha de “vigilancia policial” que pudiera ser rechazada por los trabajadores.

El procedimiento de toma de datos se basó en realizar una serie de **observaciones**, cada una de estas observaciones consistía en recorrer un circuito que comenzaba en la caseta de obra donde estaba ubicado el Administrativo, iba hasta el tajo donde se encontraba/n lo/s trabajador/s objeto de la observación, efectuaba el registro en la ficha correspondiente y retornaba de nuevo a la caseta de obra. En función del número de oficios observados en cada uno de estos viajes u observaciones estas se clasificaron en **sencillas, dobles o triples**. La relación de observaciones simples, dobles o triples es la que se detalla en la siguiente tabla:

MES	
OBSERVACIONES SIMPLES	Intervalo 1 (meses 4 y 5)
	Intervalo 3 (meses 12 y 13)
	Mes 17
OBSERVACIONES DOBLES	Mes 15
	Mes 16
OBSERVACIONES TRIPLES	Intervalo 2 (meses 10 y 11)
	Mes 14

En cuanto al número de observaciones estimamos que el ideal era de **seis diarias**, puesto que ello generaría aproximadamente unos **9.800 registros** que consideramos mas que suficientes para que la muestra fuera representativa.

FRECUENCIA Y HORAS DE LA TOMA DE DATOS

Los datos se recogieron de lunes a viernes, entre las **8:00h** y las **17:00h** excluyendo los periodos: 8:00h a 8:30h (en verano), 9:00 a 9:30h (en invierno) y de 13:00 a 14:30h que se corresponden con las horas del bocadillo y la comida.

Para elegir el instante de realizar las observaciones, se procedió a confeccionar una tabla de números aleatorios con una aplicación informática. Dicha aplicación generó dos series de números de dos cifras, dichas series puestas en paralelo configuraban un par, en el que la primera cifra indicaba horas y la segunda indicaba los minutos: **(hora,minuto)**. De todas las combinaciones generadas se eliminaron:

- 1º.- Aquellas cuya primera cifra (horas) era inferior a 8 y superior a 17.
 - 2º.- Aquellas cuya primera cifra fuera 8 y la segunda estuviera comprendida entre 0 y 30.
 - 3º.- Aquellas cuya primera cifra fuera 9 y la segunda estuviera comprendida entre 0 y 30.
 - 4º.- Aquellas cuya primera cifra fuera 13 y la segunda estuviera comprendida entre 0 y 30.
 - 5º.- Aquellas cuya primera cifra fuera 14 y la segunda estuviera comprendida entre 0 y 30.
- de este modo dejamos fuera todas las horas que no son laborales.

Confeccionada la lista definitiva de pares (hora, minuto) se agruparon en **conjuntos de siete**, ordenando los pares de horas mas tempranas a mas tardías. Cada conjunto se correspondía con las horas de la observación de cada día, teniendo en cuenta que cada día se iban a hacer seis observaciones, el séptimo par actuaba de reserva ante posibles indisponibilidades del Administrativo para hacer alguna de las observaciones a la hora señalada, si esto sucedía se eliminaba ese par y se pasaba al siguiente, de tal modo que la última observación del día sería la marcada en séptimo lugar.

El Administrativo disponía de un **despertador** en su mesa de trabajo que le avisaba del momento en el que debía de hacer la observación.

Las horas a las que se llevaron a cabo las observaciones se detallan en el **Anexo II**: Calendario de las horas de las Observaciones.

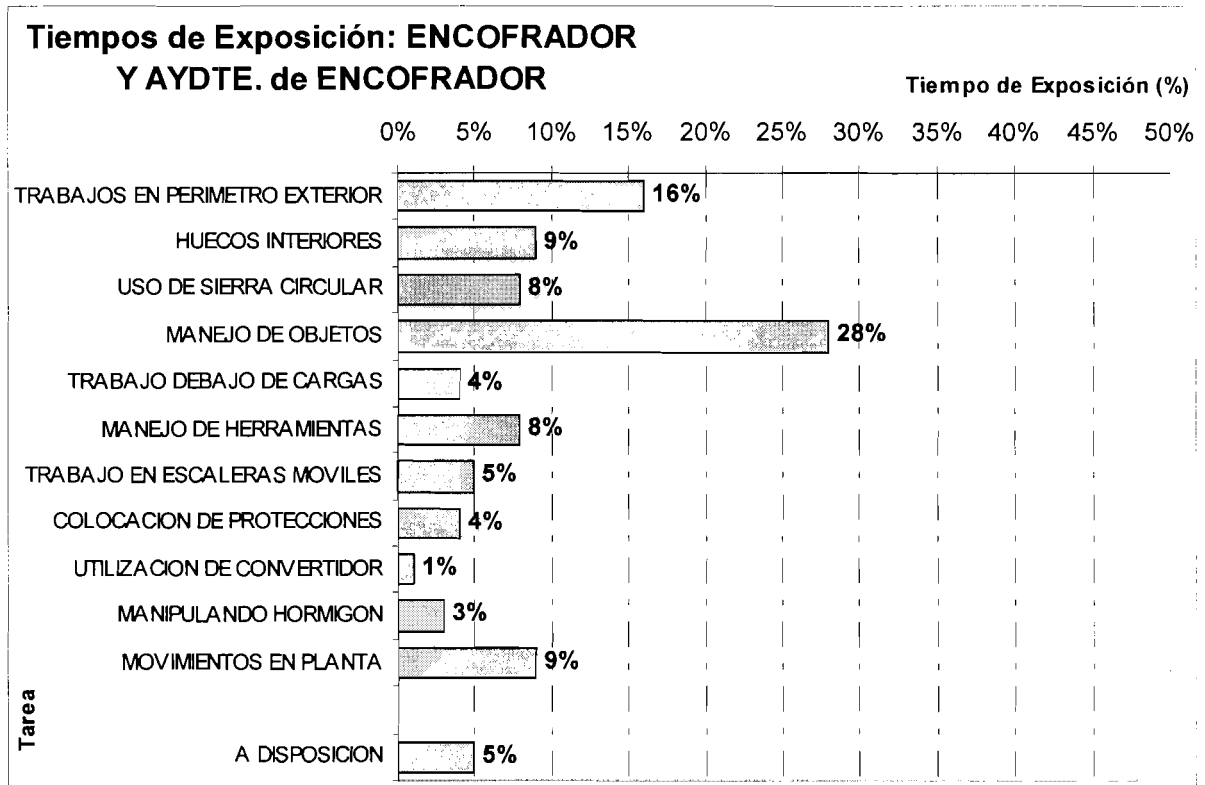
FICHAS PARA LA TOMA DE DATOS

Las personas sobre las que se tomaron datos fueron siempre las mismas, es decir, que fijada una tarea se escogía una persona y el observador siempre debía de hacer las anotaciones sobre esa misma persona, de hecho lo primero que se hizo con las fichas fue **personalizarlas** con los nombres y apellidos del trabajador en cuestión en cada una de las obras en las que se hicieron observaciones.

En las fichas se hacían dos anotaciones: la hora de la observación y la situación de riesgo del trabajador, esta última se marcaba con una cruz en la columna correspondiente. Podían hacerse uno o mas registros en la misma observación, así por ejemplo un trabajador al borde del forjado manejando objetos daba lugar a dos cruces en la ficha de toma de datos.

Para cada tipo de oficio y obra se confeccionó una ficha como la que se muestra en el **Anexo III: Fichas de Observaciones de tareas.**

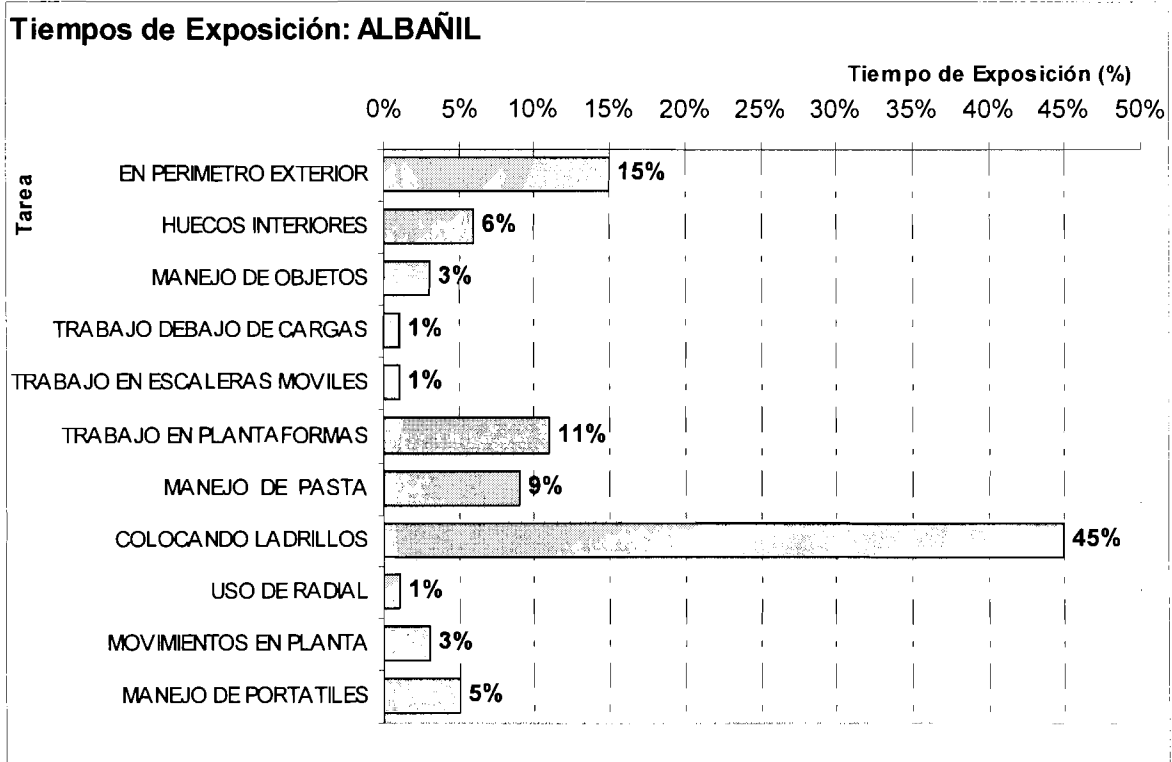
En la tabla que se presenta a continuación se detallan los Tiempos de Exposición obtenidos⁷:



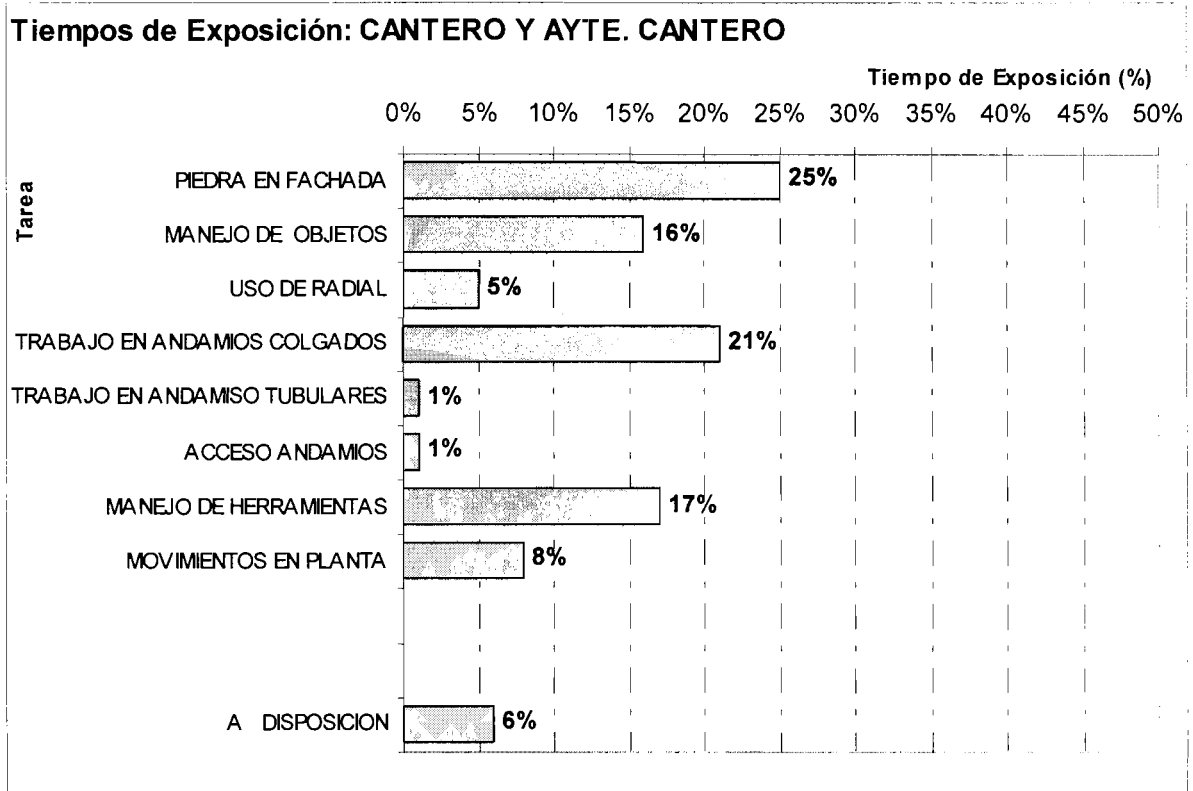
A disposición: Tiempo en el cual el trabajador no se encuentra en su puesto de trabajo.

ENCOFRADOR Y AYDTE. DE ENCOFRADOR TAREAS	TIEMPO de EXPOSICION
TRABAJOS EN PERIMETRO EXTERIOR	16%
HUECOS INTERIORES	9%
USO DE SIERRA CIRCULAR	8%
MANEJO DE OBJETOS	28%
TRABAJO DEBAJO DE CARGAS	4%
MANEJO DE HERRAMIENTAS	8%
TRABAJO EN ESCALERAS MOVILES	5%
COLOCACION DE PROTECCIONES	4%
UTILIZACION DE CONVERTIDOR	1%
MANIPULANDO HORMIGON	3%
MOVIMIENTOS EN PLANTA	9%
A DISPOSICION	5%
Total Tiempos de Exposición:	100%

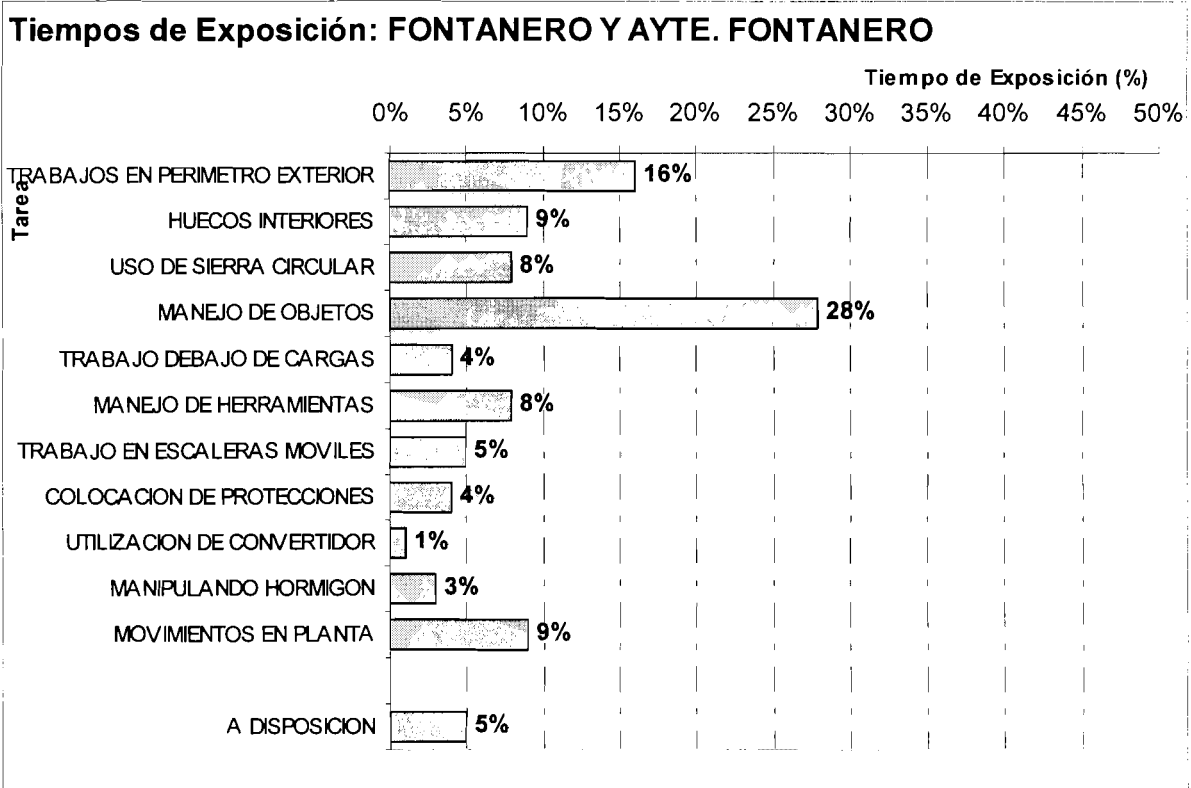
⁷ Bajo el concepto a disposición, hemos englobado a las situaciones y tareas que no se contemplan en el resto de los puntos.



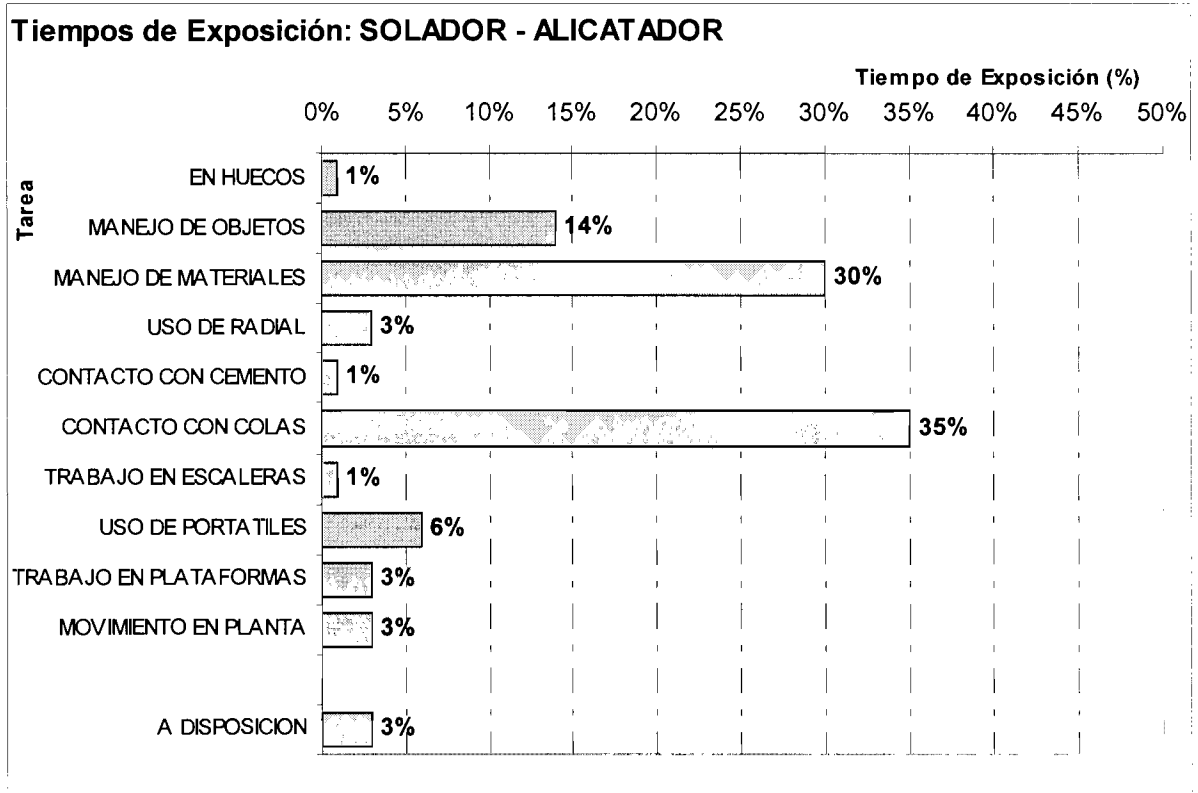
ALBAÑIL	TIEMPO de EXPOSICION
TAREAS	
EN PERIMETRO EXTERIOR	15%
HUECOS INTERIORES	6%
MANEJO DE OBJETOS	3%
TRABAJO DEBAJO DE CARGAS	1%
TRABAJO EN ESCALERAS MOVILES	1%
TRABAJO EN PLANTAFORMAS	11%
MANEJO DE PASTA	9%
COLOCANDO LADRILLOS	45%
USO DE RADIAL	1%
MOVIMIENTOS EN PLANTA	3%
MANEJO DE PORTATILES	5%
Total Tiempos de Exposición:	100%



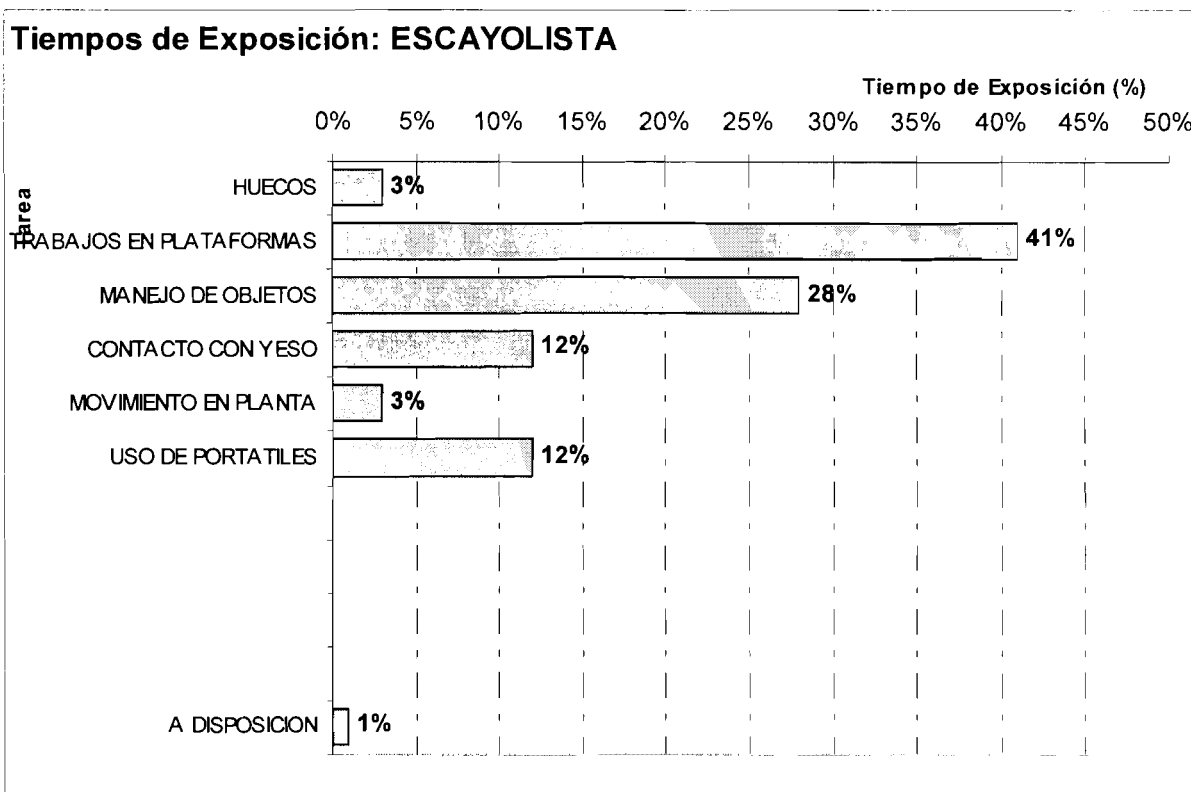
CANTERO Y AYDTE. CANTERO	TIEMPO de EXPOSICION
TAREAS	
PIEDRA EN FACHADA	25%
MANEJO DE OBJETOS	16%
USO DE RADIAL	5%
TRABAJO EN ANDAMIOS COLGADOS	21%
TRABAJO EN ANDAMISO TUBULARES	1%
ACCESO ANDAMIOS	1%
MANEJO DE HERRAMIENTAS	17%
MOVIMIENTOS EN PLANTA	8%
A DISPOSICION	6%
Total Tiempos de Exposición:	100%



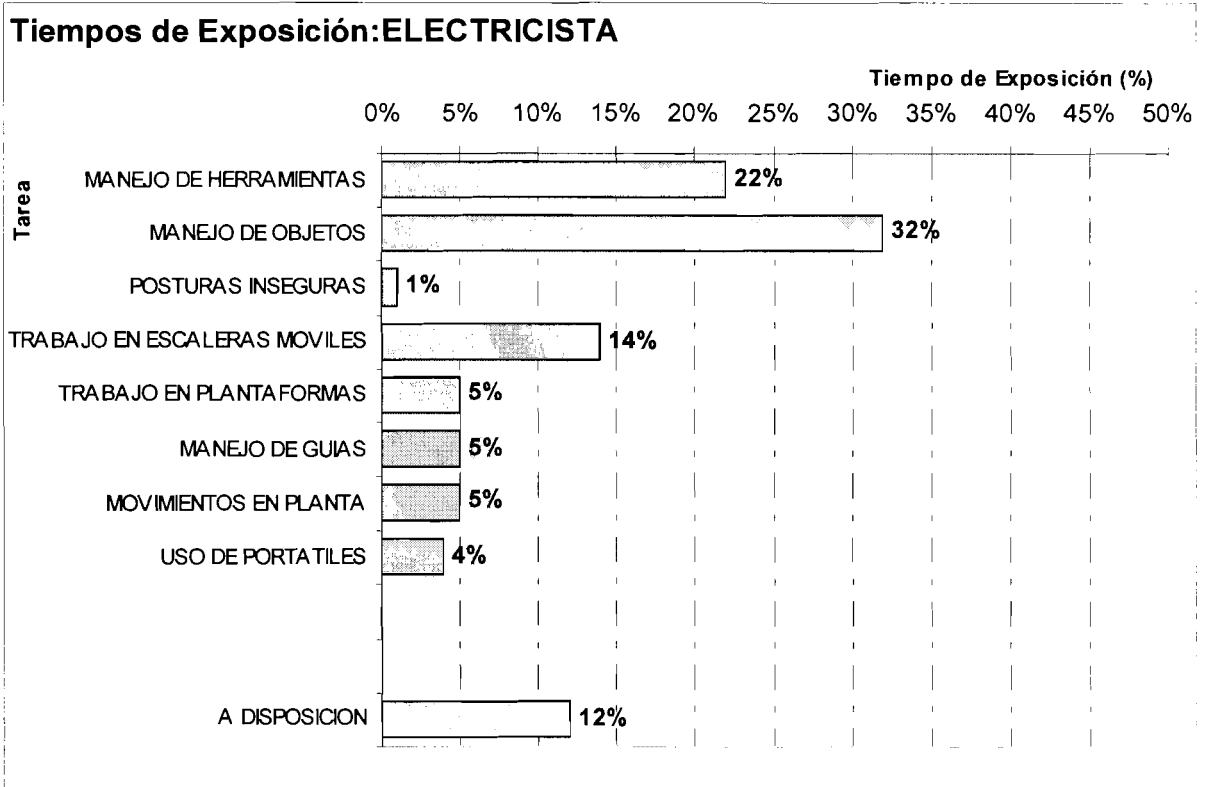
FONTANERO AYDTE. DE FONTANERO		TIEMPO de EXPOSICION
TAREAS		
EN HUECOS		1%
MANEJO DE HERRAMIENTAS		30%
MANEJO DE OBJETOS		36%
USO DE SOPLETE		4%
TRABAJO EN PLATAFORMAS		4%
TRABAJO EN ANDAMIOS TUBULARES		7%
MOVIMIENTOS EN PLANTA		10%
A DISPOSICION		8%
Total Tiempos de Exposición:		100%



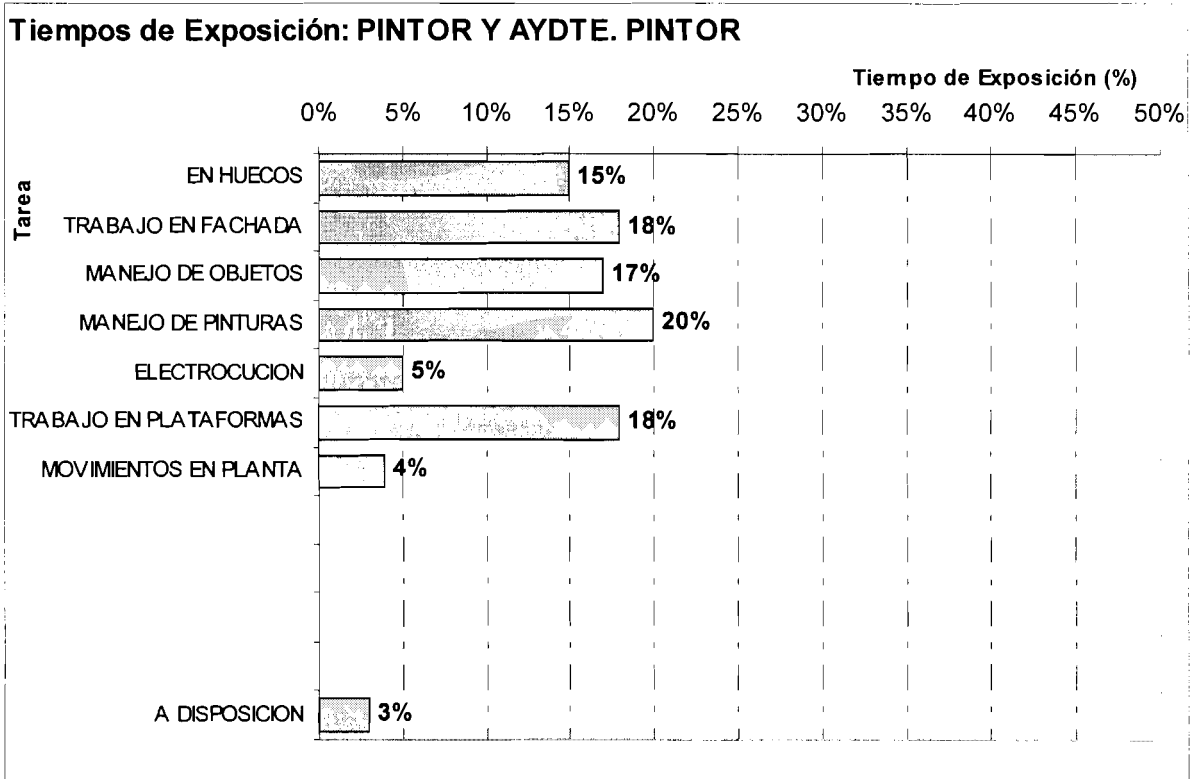
SOLADOR-ALICATADOR	TIEMPO de EXPOSICION
TAREAS	
EN HUECOS	1%
MANEJO DE OBJETOS	14%
MANEJO DE MATERIALES	30%
USO DE RADIAL	3%
CONTACTO CON CEMENTO	1%
CONTACTO CON COLAS	35%
TRABAJO EN ESCALERAS	1%
USO DE PORTATILES	6%
TRABAJO EN PLATAFORMAS	3%
MOVIMIENTO EN PLANTA	3%
A DISPOSICION	3%
Total Tiempos de Exposición:	100%



ESCAYOLISTA	
TAREAS	TIEMPO de EXPOSICION
HUECOS	3%
TRABAJOS EN PLATAFORMAS	41%
MANEJO DE OBJETOS	28%
CONTACTO CON YESO	12%
MOVIMIENTO EN PLANTA	3%
USO DE PORTATILES	12%
A DISPOSICION	1%
Total Tiempos de Exposición: 100%	



ELECTRICISTA	
TAREAS	TIEMPO de EXPOSICION
MANEJO DE HERRAMIENTAS	22%
MANEJO DE OBJETOS	32%
POSTURAS INSEGURAS	1%
TRABAJO EN ESCALERAS MOVILES	14%
TRABAJO EN PLANTAFORMAS	5%
MANEJO DE GUIAS	5%
MOVIMIENTOS EN PLANTA	5%
USO DE PORTATILES	4%
A DISPOSICION	12%
Total Tiempos de Exposición:	100%



PINTOR Y AYDTE. DE PINTOR	
AYDTE DE PINTOR	
TAREAS	TIEMPO de EXPOSICION
EN HUECOS	15%
TRABAJO EN FACHADA	18%
MANEJO DE OBJETOS	17%
MANEJO DE PINTURAS	20%
ELECTROCUCION	5%
TRABAJO EN PLATAFORMAS	18%
MOVIMIENTOS EN PLANTA	4%
A DISPOSICION	3%
Total Tiempos de Exposición: 100%	

3.2.2. CONSECUENCIA DEL DAÑO

La consecuencia del daño es una magnitud que a diferencia del Tiempo de Exposición no puede medirse y se ha estimado su valor en función de la experiencia de cinco grupos de tres personas todas ellas con mas de 20 años de experiencia en obras de construcción y labores de seguridad. Cada uno de estos cinco grupos valoró en una escala de **0 (ausencia de daño)** a **100 (daño mortal)** la consecuencia del daño en caso de sobrevenir el accidente debido a la situación de riesgo del trabajador y se consideró la media de las puntuaciones de los cinco grupos.

A diferencia del método utilizado por el I.N.S.H.T. que también hace una valoración de la severidad del daño, éste método presenta dos ventajas:

- Se hace una cuantificación **numérica** mas apropiada para posteriores usos.
- Es una valoración **mas precisa**, al tener una escala de medida mas amplia.

Las personas encargadas de dirigir cada grupo fueron:

- D. Juan Antonio Mínguez Meylán –aparejador- (Jefe de Obra)
- D. Diego Martín Franco – Aparejador y Perito - (Jefe de Obra)
- D. Jesús Asensio Fernández – Aparejador- (Jefe de Obra)
- Dña. Julia Sutil – Psicóloga y Prevencionista de Nivel Superior-.
- D. Gregorio Fidalgo Colado (Dtor. de Seguridad de Constructora Los Alamos S.A.)

Las valoraciones se hicieron en cuatro contextos diferentes:

- 1.- Operario que trabaja SIN protecciones (SP)
- 2.- Operario que trabaja CON protecciones COLECTIVAS (CPC)
- 3.- Operario que trabaja CON protecciones INDIVIDUALES (CPI)
- 4.- Operario que trabaja CON protecciones COLECTIVAS + INDIVIDUALES (CPCI)

Las valoraciones obtenidas fueron las siguientes:

ENCOFRADOR Y AYDTE. ENCOFRADOR	Consecuencia del Daño			
	SP	CC	CI	CPCI
TAREAS				
TRABAJOS EN PERIMETRO EXTERIOR	100	25	56	7
HUECOS INTERIORES	95	15	50	4
USO DE SIERRA CIRCULAR	88	28	70	15
MANEJO DE OBJETOS	75	42	43	30
TRABAJO DEBAJO DE CARGAS	68	34	54	23
MANEJO DE HERRAMIENTAS	64	30	31	15
TRABAJO EN ESCALERAS MOVILES	66	34	40	20
COLOCACION DE PROTECCIONES	58	45	17	11
UTILIZACION DE CONVERTIDOR	79	36	48	14
MANIPULANDO HORMIGON	71	28	36	7
MOVIMIENTOS EN PLANTA	64	25	48	18
A DISPOSICION	47	13	37	4

SP: Sin Protección

CC: Con Protecciones Colectivas

CI: Con Protecciones Individuales

CPCI: Con Protecciones Individuales y Colectivas

ALBAÑIL	Consecuencia del Daño			
	SP	CC	CI	CPCI
TAREAS				
EN PERIMETRO EXTERIOR	100	26	62	7
HUECOS INTERIORES	97	24	46	5
MANEJO DE OBJETOS	76	36	42	12
DEBAJO DE CARGAS	63	42	47	22
TRABAJO EN ESCALERAS	60	27	40	17
TRABAJO EN PLANTAFORMAS	70	29	48	15
MANEJO DE PASTA	64	26	32	7
COLOCANDO LADRILLOS	80	30	58	14
USO DE RADIAL	88	50	68	30
MOVIMIENTOS EN PLANTA	58	21	65	10
USO DE PORTATIL	46	14	33	4

AYDTE. ALBAÑIL	Consecuencia del Daño			
	TAREAS	SP	CC	CI
TRABAJOS EN PERIMETRO EXTERIOR	100	28	52	8
TRANSPORTE DE MATERIAL	96	27	77	12
MANEJO DE MONTACARGAS	88	42	65	8
MANEJO DE OBJETOS	79	36	52	28
MOVIMIENTOS EN PLANTA	68	22	48	17
LIMPIEZA	66	20	32	10
A DISPOSICION	50	12	38	7

CANTERO Y AYDTE. DE CANTERO	Consecuencia del Daño			
	TAREAS	SP	CC	CI
PIEDRA EN FACHADA	92	28	42	10
MANEJO DE OBJETOS	84	40	40	24
USO DE RADIAL	84	35	44	20
TRABAJO EN ANDAMIOS COLGADOS	88	24	42	10
TRABAJO EN ANDAMISO TUBULARES	84	24	52	9
TRABAJO EN ESCALESRAS MOVILES	70	29	50	15
TRABAJO EN PLATAFORMAS	81	24	42	12
TRABAJO DEBAJO DE CARGAS	80	36	50	22
MANEJO DE HERRAMIENTAS	68	24	33	18
MOVIMIENTOS EN PLANTA	60	18	36	8
A DISPOSICION	48	14	26	4

FONTANERO Y AYDTE. de FONTANERO	Consecuencia del Daño			
	TAREAS	SP	CC	CI
HUECOS INTERIOES	98	26	62	10
MANEJO DE HERRAMIENTAS	85	32	40	15
MANEJO DE OBJETOS	82	41	50	17
USO DE SOPLETE	81	30	50	12
TRABAJO EN PLATAFORMAS	96	26	52	10
TRABAJO EN ANDAMIOS TUBULARES	90	30	52	10
MOVIMIENTOS EN PLANTA	52	22	42	10
A DISPOSICION	42	16	32	6

SOLADOR ALICATADOR	Consecuencia del Daño			
TAREAS	SP	CC	CI	CPCI
HUECOS	90	18	40	6
MANEJO DE OBJETOS	65	26	35	15
MANEJO DE MATERIALES	65	32	50	20
USO DE RADIAL	88	40	54	26
CONTACTO CON CEMENTO	60	30	20	12
CONTACTO CON COLAS	60	20	20	15
TRABAJO EN ESCALERAS	75	20	52	10
USO DE PORTATILES	80	17	52	10
POSTURAS INCORRECTAS	70	33	36	28
TRABAJO EN PLATAFORMAS	88	26	55	16
MOVIMIENTOS EN PLANTA	46	15	40	10
A DISPOSICION	36	12	35	6

YESISTA	Consecuencia del Daño			
TAREAS	SP	CC	CI	CPCI
HUECOS	86	15	55	6
TRABAJO EN PLATAFORMAS	80	20	53	10
MANEJO DE OBJETOS	58	22	35	12
TRABAJO EN ESCALERAS		17	41	17
CONTRACTO CON YESO	62	21	22	8
TRABAJO EN ANDAMIOS TUBULARES		18	36	16
MOVIMIENTOS EN PLANTA	50	21	41	18
USO DE PORTATILES	38	22	26	17
A DISPOSICION	42	10	22	5

ESCAYOLISTA	Consecuencia del Daño			
TAREAS	SP	CC	CI	CPCI
HUECOS	88	15	58	6
TRABAJOS EN PLATAFORMAS	75	22	55	14
MANEJO DE OBJETOS	58	26	32	14
TRABAJO EN ESCALERAS	75	29	46	15
CONTACTO CON YESO	52	30	17	18
TRABAJO EN ANDAMIOS TUBULARES	60	22	44	16
MOVIMIENTOS EN PLANTA	52	18	46	12
USO DE PORTATILES	48	26	42	17
A DISPOSICION	42	16	32	10

ELECTRICISTA	Consecuencia del Daño			
TAREAS	SP	CC	CI	CPCI
HUECOS	90	22	57	8
MANEJO DE HERRAMIENTAS	85	25	34	13
MANEJO DE OBJETOS	76	31	42	15
POSTURAS INSEGURAS	80	52	28	13
TRABAJO EN ESCALERAS	77	30	42	10
TRABAJO EN PLANTAFORMAS	92	27	50	15
MANEJO DE GUIAS	60	23	36	10
ELECTROCUCIÓN	77	22	26	10
MOVIMIENTOS EN PLANTA	44	17	32	7
USO DE PORTATILES	42	20	22	16
A DISPOSICION	32	15	17	7

PINTOR Y AYDTE. de PINTOR	Consecuencia del Daño			
TAREAS	SP	CC	CI	CPCI
HUECOS	95	25	60	13
TRABAJO EN FACHADA	98	25	62	12
MANEJO DE OBJETOS	72	30	38	12
PROYECCIONES EN OJOS	75	32	20	10
MANEJO DE PINTURAS	72	30	20	10
ELECTROCUCION	62	25	20	10
TRABAJO EN PLATAFORMAS	95	30	50	12
MOVIMIENTOS EN PLANTA	46	17	40	7
A DISPOSICION	32	10	32	5

3.2.3. CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO

Una vez obtenidos los valores NUMERICOS del Tiempo de Exposición y de las Consecuencias del daño calculamos el Factor de Riesgos para cada oficio y para cada situación de riesgo aplicando la siguiente expresión:

$$\text{Peligrosidad del Riesgo} = \sum_{i=1}^n E_i \times C_i$$

n = Situación de Riesgo

E_i = % de Tiempo de Exposición de cada Situación de Riesgo

C_i = Consecuencia del daño

ENCOFRADOR Y AYDTE. ENCOFRADOR	FACTOR DE RIESGO			
	x (SP)	y (CC)	z (CI)	t (CPCI)
TAREAS				
TRABAJOS EN PERIMETRO EXTERIOR	16	4	9	1
HUECOS INTERIORES	9	1	5	0
USO DE SIERRA CIRCULAR	7	2	6	1
MANEJO DE OBJETOS	21	12	12	8
TRABAJO DEBAJO DE CARGAS	3	1	2	1
MANEJO DE HERRAMIENTAS	5	2	2	1
TRABAJO EN ESCALERAS MOVILES	3	2	2	1
COLOCACION DE PROTECCIONES	2	2	1	0
UTILIZACION DE CONVERTIDOR	1	0	0	0
MANIPULANDO HORMIGON	2	1	1	0
MOVIMIENTOS EN PLANTA	6	2	4	2
A DISPOSICION	2	1	2	0
FACTOR DE RIESGO:	77	31	46	17

ALBAÑIL	FACTOR DE RIESGO			
	x (SP)	y (CC)	z (CI)	t (CPCI)
TAREAS				
HUECOS INTERIORES	15	4	9	1
MANEJO DE OBJETOS	6	1	3	0
TRABAJO DEBAJO DE CARGAS	2	1	1	0
TRABAJO EN ESCALERAS MOVILES	1	0	0	0
TRABAJO EN PLANTAFORMAS	1	0	0	0
MANEJO DE PASTA	8	3	5	2
COLOCANDO LADRILLOS	6	2	3	1
USO DE RADIAL	36	14	26	6
MOVIMIENTOS EN PLANTA	1	1	1	0
MOVIMIENTOS EN PLANTA	2	1	2	0
A DISPOSICION	2	1	2	0

AYDTE. ALBAÑIL	FACTOR DE RIESGO			
	x (SP)	y (CC)	z (CI)	t (CPCI)
TAREAS				
TRABAJOS EN PERIMETRO EXTERIOR	6	2	3	0
TRANSPORTE DE MATERIAL	40	11	32	5
MANEJO DE MONTACARGAS	2	1	1	0
MANEJO DE OBJETOS	9	4	6	3
MOVIMIENTOS EN PLANTA	20	7	14	5
LIMPIEZA	3	1	1	0
A DISPOSICION	3	1	2	0

CANTERO Y AYDTE. DE CANTERO	FACTOR DE RIESGO			
	x (SP)	y (CC)	z (CI)	t (CPCI)
TAREAS				
PIEDRA EN FACHADA	23	7	11	3
MANEJO DE OBJETOS	13	6	6	4
USO DE RADIAL	4	2	2	1
TRABAJO EN ANDAMIOS COLGADOS	18	5	9	2
TRABAJO EN ANDAMISO TUBULARES	1	0	1	0
TRABAJO EN ESCALESRAS MOVILES	0	0	0	0
TRABAJO EN PLATAFORMAS	0	0	0	0
TRABAJO DEBAJO DE CARGAS	0	0	0	0
MANEJO DE HERRAMIENTAS	12	4	6	3
MOVIMIENTOS EN PLANTA	5	1	3	1
A DISPOSICION	3	1	2	0

FONTANERO Y AYDTE. de FONTANERO	FACTOR DE RIESGO			
	x (SP)	y (CC)	z (CI)	t (CPCI)
TAREAS				
HUECOS INTERIOES	1	0	1	0
MANEJO DE HERRAMIENTAS	26	10	12	5
MANEJO DE OBJETOS	30	15	18	6
USO DE SOLETE	3	1	2	0
TRABAJO EN PLATAFORMAS	4	1	2	0
TRABAJO EN ANDAMIOS TUBULARES	6	2	4	1
MOVIMIENTOS EN PLANTA	5	2	4	1
A DISPOSICION	3	1	3	0
FACTOR DE RIESGO:	78	32	45	14

SOLADOR ALICATADOR	FACTOR DE RIESGO			
TAREAS	x (SP)	y (CC)	z (CI)	t (CPCI)
HUECOS INTERIORES	1	0	0	0
MANEJO DE OBJETOS	9	4	5	2
MANEJO DE MATERIALES	20	10	15	6
USO DE RADIAL	3	1	2	1
CONTACTO CON CEMENTO	1	0	0	0
CONTACTO CON COLAS	21	7	7	5
TRABAJO EN ESCALERAS MOVILES	1	0	1	0
USO DE PORTATILES	5	1	3	1
POSTURAS INCORRECTAS	0	0	0	0
TRABAJO EN PLATAFORMAS	3	1	2	0
MOVIMIENTOS EN PLANTA	1	0	1	0
A DISPOSICION	1	0	1	0
FACTOR DE RIESGO:	64	25	37	16

YESISTA	FACTOR DE RIESGO			
TAREAS	x (SP)	y (CC)	z (CI)	t (CPCI)
HUECOS INTERIORES	4	1	3	0
TRABAJO EN PLATAFORMAS	18	5	12	2
MANEJO DE OBJETOS	11	4	7	2
TRABAJO EN ESCALERAS MOVILES	0	0	0	0
CONTRACTO CON YESO	25	8	9	3
TRABAJO EN ANDAMIOS TUBULARES	0	0	0	0
MOVIMIENTOS EN PLANTA	2	1	2	1
USO DE PORTATILES	1	1	1	1
A DISPOSICION	3	1	1	0
FACTOR DE RIESGO:	64	20	34	10

ESCAYOLISTA	FACTOR DE RIESGO			
	x (SP)	y (CC)	z (CI)	t (CPCI)
TAREAS				
HUECOS INTERIORES	3	0	2	0
TRABAJOS EN PLATAFORMAS	31	9	23	6
MANEJO DE OBJETOS	16	7	9	4
TRABAJO EN ESCALERAS MOVILES	0	0	0	0
CONTACTO CON YESO	6	4	2	2
TRABAJO EN ANDAMIOS TUBULARES	0	0	0	0
MOVIMIENTOS EN PLANTA	2	1	1	0
USO DE PORTATILES	0	0	0	0
A DISPOSICION	5	2	4	1
FACTOR DE RIESGO:	63	23	41	14

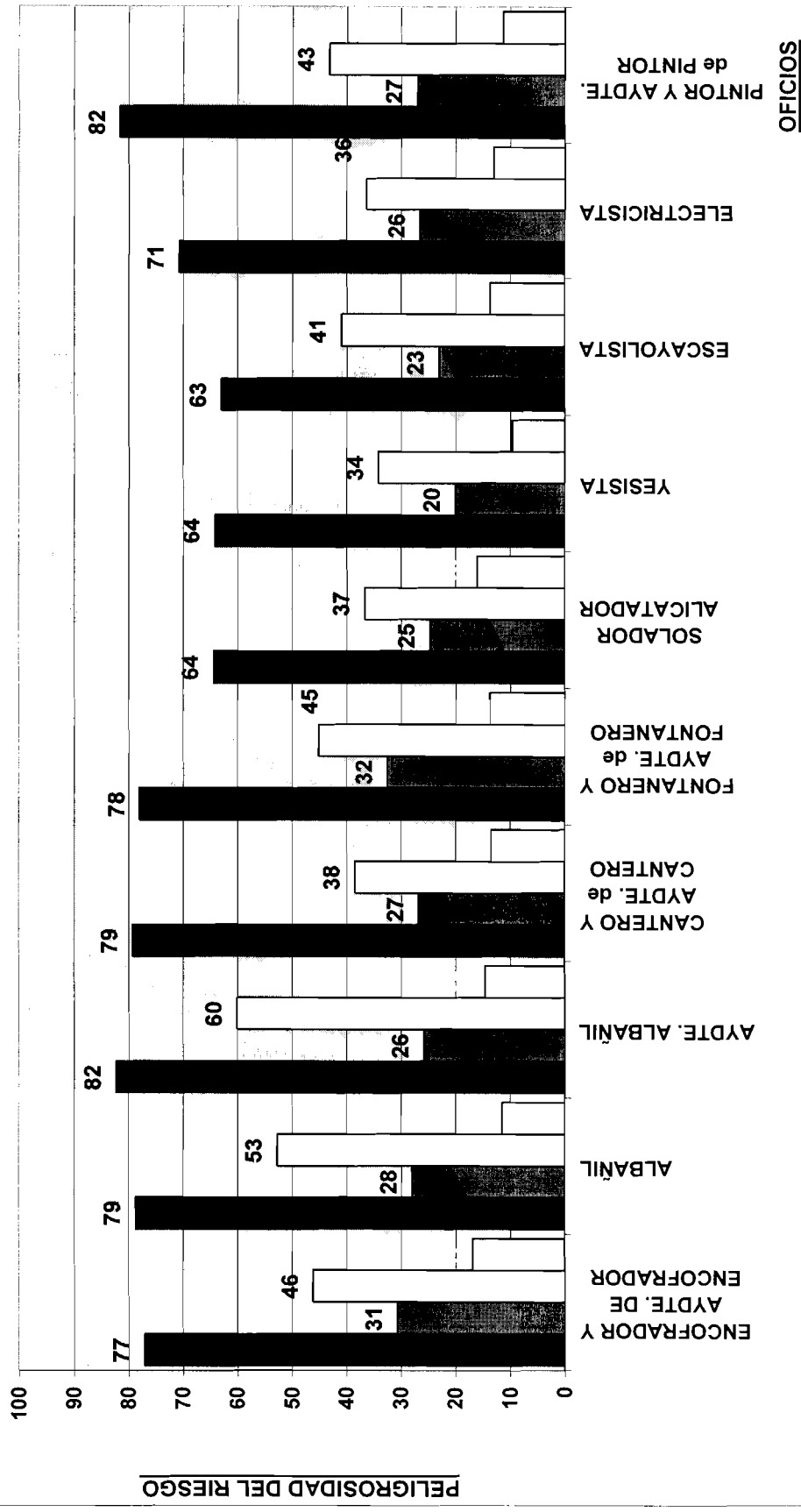
ELECTRICISTA	FACTOR DE RIESGO			
	x (SP)	y (CC)	z (CI)	t (CPCI)
TAREAS				
HUECOS INTERIORES	0	0	0	0
MANEJO DE HERRAMIENTAS	19	6	7	3
MANEJO DE OBJETOS	24	10	13	5
POSTURAS INSEGURAS	1	1	0	0
TRABAJO EN ESCALERAS MOVILES	11	4	6	1
TRABAJO EN PLATAFORMAS	5	1	3	1
MANEJO DE GUIAS	3	1	2	1
ELECTROCUCIÓN	0	0	0	0
MOVIMIENTOS EN PLANTA	2	1	2	0
USO DE PORTATILES	5	2	3	2
A DISPOSICION	1	1	1	0
FACTOR DE RIESGO:	71	26	36	13

PINTOR Y AYDTE. de PINTOR	FACTOR DE RIESGO			
	x (SP)	y (CC)	z (CI)	t (CPCI)
TAREAS				
HUECOS INTERIOES	14	4	9	2
TRABAJO EN FACHADA	18	5	11	2
MANEJO DE OBJETOS	12	5	6	2
PROYECCIONES EN OJOS	0	0	0	0
MANEJO DE PINTURAS	14	6	4	2
ELECTROCUCION	3	1	1	1
TRABAJO EN PLATAFORMAS	17	5	9	2
MOVIMIENTOS EN PLANTA	2	1	2	0
A DISPOSICION	1	0	1	0
FACTOR DE RIESGO:	82	27	43	11

Resumiendo el Factor de Riesgo para cada uno de las tareas ha resultado ser:

	FACTOR DE RIESGO			
	x (SP)	y (CC)	z (CI)	t (CPCI)
OFICIOS				
ENCOFRADOR Y AYDTE. DE ENCOFRADOR	77	31	46	17
ALBAÑIL	79	28	53	11
AYDTE. ALBAÑIL	82	26	60	15
CANTERO Y AYDTE. de CANTERO	79	27	38	13
FONTANERO Y AYDTE. de FONTANERO	78	32	45	14
SOLADOR ALICATADOR	64	25	37	16
YESISTA	64	20	34	10
ESCAVOLISTA	63	23	41	14
ELECTRICISTA	71	26	36	13
PINTOR Y AYDTE. de PINTOR	82	27	43	11

FACTORES DE RIESGO POR OFICIOS



Las conclusiones que se derivan de esta investigación son:

- 1.- **LA UTILIZACIÓN DE PROTECCIONES COLECTIVAS + PROTECCIONES INDIVIDUALES, PUEDEN LLEGAR A DISMINUIR LA PELIGROSIDAD DEL RIESGO HASTA EN UN 86%.**
2. **LA MAYOR EFICIENCIA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS SOBRE LAS INDIVIDUALES ES CLARAMENTE MANIFIESTA.**

Dado que las **PROTECCIONES COLECTIVAS**, son la medida preventiva mas eficaz frente a los riesgos a los que pueden estar sometidos los trabajadores en obras de construcción, serán estas medidas **EL EJE CENTRAL DEL MODELO PREVENTIVO** que se propone en el siguiente capítulo.

CAPITULO 4:
MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN
OBRA: MODELO DE LA SEGURIDAD INTEGRAL

A raíz de las investigaciones de los capítulos anteriores estamos en disposición de desarrollar un modelo de gestión de la seguridad para obras de construcción. Previamente a al desarrollo en sí del modelo, analizaremos como debe de integrarse dentro del sistema de prevención de la empresa.

En aquellas empresas cuyas actividades son generadoras de importantes situaciones de riesgo para sus trabajadores y con ello de una actividad preventiva importante, los modelos preventivos que se expusieron en el capítulo 2 empiezan a sufrir una serie de retoques y ajustes hasta el punto que muchas veces no se tiene clara la estructura preventiva de la empresa.

El Servicio de Prevención normalmente comienza a cargarse con una serie de obligaciones, que si bien se derivan de lo establecido en la Ley 31/1995 sobre Prevención de Riesgos Laborales y el R.D. 39/97 sobre disposiciones mínimas de los Servicios de Prevención, difícilmente puede hacerse responsable de su correcta ejecución.

Así por ejemplo el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece que el empresario deberá de informar directamente a los trabajadores sobre los riesgos específicos que afecten a sus puestos de trabajo y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos. El cumplimiento de dicho artículo no requiere mas que de una buena programación del Servicio de Prevención para hacer llegar la información adecuada a cada trabajador antes y durante la ejecución de su trabajo. Para ello el Servicio de Prevención, y siempre dentro del horario laboral, podrá disponer del tiempo que estime necesario para proceder a informar a los trabajadores teórica y prácticamente.

En el artículo 17, apartado 2, la Ley señala que: *“El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando por la naturaleza de los trabajos realizados sean necesarios.”* En este caso, y para las obras de construcción, es responsabilidad del Servicio de Prevención que se lleve a efecto dicho artículo, pero la ejecución corresponde a las contratatas.

El Servicio de Prevención, en representación del contratista principal, debe de supervisar que todas las contratatas que entran en obra estén provistas de los equipos de protección

individual adecuados a los trabajos que van a realizar. Si el Servicio de Prevención es responsable de que se cumpla dicho artículo y quiere garantizar el compromiso que la ley de obliga a adquirir, deberá de permanecer un representante o representantes, las ocho horas de la jornada laboral, a pie de obra, para tener una seguridad total de que se procede de la manera adecuada con los elementos de protección colectiva. Esto conlleva un **coste económico** importante difícil de asumir. Algunas empresa han delegado esta actividad al jefe de obra, pero los resultados han sido totalmente negativos, pues para el jefe de obra prevalece el volumen de obra ejecutado frente a la seguridad. Su remuneración y reconocimiento dentro de la empresa es función del volumen y no de la prevención.

Por otro lado, el Servicio de Prevención está tomando **decisiones que atañen de lleno al proceso productivo** del que es responsable el departamento de producción ¿Qué pasaría cuando hubiese opiniones distintas con respecto al tipo, uso y necesidad de las protecciones, bien fueran colectivas o individuales, entre el Servicio de Prevención y el Departamento de Producción? Debemos de ser conscientes de que mientras las medidas de protección no frenen excesivamente la marcha de la obra no habrá disputas entre ambos departamentos, pero en el momento en que una medida suponga un descenso de la productividad se generarán tensiones difíciles de solucionar. Esta disputa es de vital importancia en prevención, ya que como vimos en las conclusiones del capítulo 4, las protecciones colectivas cuenta con el mayor grado de eficiencia en la prevención de accidentes. En este caso se originaría una lucha entre departamentos cuyo ganador debería ser elegido por la dirección. Lógicamente la dirección posiblemente no estuviera preparada suficientemente para tomar una decisión correcta y al final sería la propensión al riesgo del empresario la que decidiría ralentizar la marcha, (poca aversión al riesgo), o continuar con un ritmo alto de producción, (alta aversión al riesgo). Podríamos decir que casi se está jugando a una especie de ruleta rusa apostando la vida de las personas.

Vemos como claramente existen **dos grupos de actividades preventivas**, unas que pueden ser perfectamente desarrolladas y controladas por el Servicio de Prevención y de las que puede hacerse responsable sin ningún tipo de riesgo, y otras que deberán ser puestas en manos del departamento de producción, que deberá hacerse responsable de llevar a cabo. De este modo se consigue una mejora evidente en las medidas preventivas manteniendo el nivel de responsabilidades exigido por la Ley.

¿Qué es lo que ha originado que hasta ahora no se hayan dividido las actividades preventivas en dos grupos? La respuesta es la falta de un modelo organizativo en las obras de construcción que gestionase todas esas actividades que difícilmente controla el Servicio de Prevención. A raíz de esto, se hace necesario un modelo de organización de las actividades preventivas en las obras de construcción de tal manera que se asuman determinadas responsabilidades hasta el momento ligadas, en la mejor de las situaciones al Servicio de Prevención o las distintas contratistas que van pasando por obra.

El reparto de responsabilidades, es además, un paso más hacia la integración de la Seguridad en toda la organización, o lo que es lo mismo hacia la Seguridad Integrada.

Este nuevo modelo no exime al Servicio de Prevención de seguir actuando como un **órgano asesor** de todos los miembros de la empresa y de prestar su colaboración en aquellas situaciones que se considere necesario, como puede ser la investigación de un accidente, su opinión acerca de las condiciones de seguridad de una nueva máquina o su colaboración en la redacción de una norma básica de seguridad.

El modelo organizativo propuesto para las obras de construcción en este trabajo se le ha dado el nombre de Seguridad Integral en Obras de Construcción.

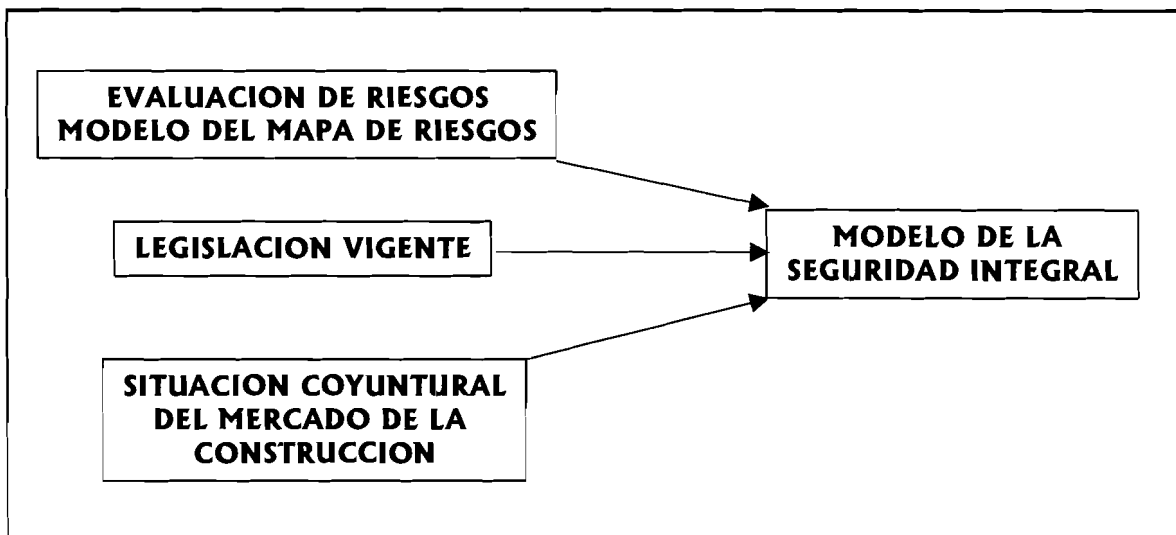
4.1. CONCEPTO DE SEGURIDAD INTEGRAL

La Seguridad Integral es un modelo de organización de las actividades preventivas de una obra de construcción, que coordinadas y ejecutadas bajo un mismo agente, engloba todas las acciones legales y complementarias tendentes a salvaguardar la integridad de los trabajadores durante el tiempo que dure la obra.

A la hora de definir el modelo se han tenido en cuenta los siguientes análisis:

- **La Evaluación de Riesgos** utilizando el Método del Mapa de Riesgos, a través de la cual se han detectado los Riesgos y se han propuesto las Medidas Preventivas más adecuadas para eliminación o reducción de las consecuencias de los mismos.

- La **Legislación** Preventiva de carácter general en materia de Seguridad y Salud, la Legislación Preventiva de carácter específico en materia de Seguridad y Salud y la Legislación Industrial
- La situación coyuntural del **Mercado** de la Construcción



Fuente: Elaboración Propia

4.2. LA SEGURIDAD EN EL ORGANIGRAMA EMPRESARIAL

Los organigramas son la representación gráfica de la estructura organizativa de la empresa. En ellos se detallan las unidades organizativas o áreas funcionales y sus relaciones entre sí. Muestran la dependencia jerárquica entre las mismas y permiten identificar fácilmente los niveles de diferenciación, vertical y horizontal, es decir, cuantos niveles existen y cuantas unidades organizativas diferentes están presentes en cada nivel.

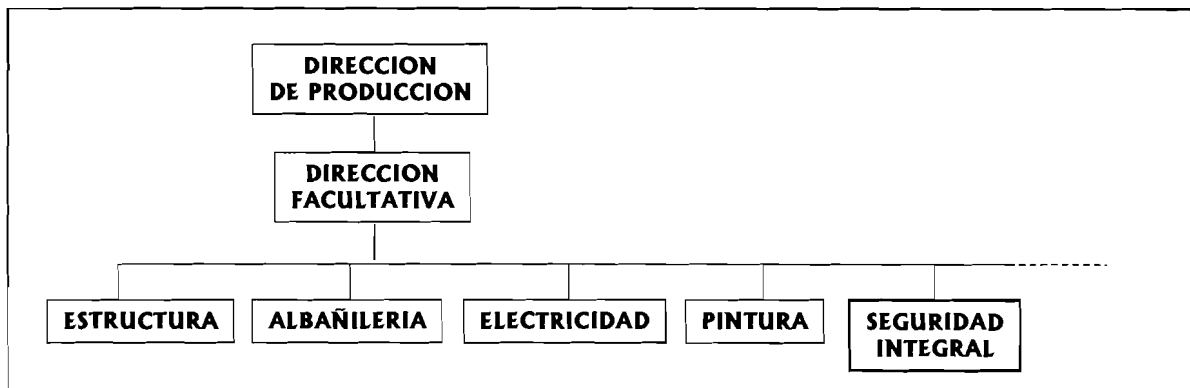
Esto tiene que quedar especialmente claro en el tema de la seguridad, que afecta a la totalidad de la empresa y con responsabilidades de cierta relevancia. La seguridad operativa debe estar funcionalmente integrada en el organigrama general de la empresa, en el que las competencias y responsabilidades deben aparecer claramente definidas.

La posición concreta de la Departamento de Seguridad dentro de la organización empresarial deberá de determinarla cada empresa de acuerdo con su propia política de seguridad y de su organización. Tradicionalmente la seguridad en las empresas ha venido desarrollándose por el Departamento de Seguridad, rebautizado por muchas empresas como Servicio de Prevención, pero sin realmente asumir suficientes actividades preventivas como para ser merecedores de dicha denominación. Dentro del organigrama empresarial, el Departamento de Seguridad ha venido ocupando tres posiciones: Posición en forma lineal, Posición de Staff y Posición Mixta. La Seguridad Integral se igualmente deberá de ceñirse a alguna de estas posiciones. En el siguiente apartado discutiremos cual es mas conveniente.

4.3. LA SEGURIDAD INTEGRAL EN EL ORGANIGRAMA EMPRESARIAL

De entre todas las posiciones, que el Departamento de Seguridad puede ocupar en el organigrama empresarial, la que mas facilitaría el desarrollo de la implantación de la Seguridad Integral será el modelo mixto con algunas variaciones.

En el caso de las empresas constructoras cuyo producto final es, por ejemplo, el bloque de viviendas que se ha construido, el proceso productivo está formado por sucesivas subprocesos (encofrado, albañilería, electricidad, etc.) todos ellos con una componente relativamente importante en actividades preventivas si lo comparamos con los procesos productivos de una empresa de servicios. El **peso** que adquiere la seguridad en obra, tiene la suficiente relevancia para que se considere dentro del proceso productivo como una de las actividades clave al igual que pudiera ser el encofrado o la albañilería. Al estar al **mismo nivel jerárquico** que el resto de las actividades pasa a situarse a un nivel inmediatamente inferior al correspondiente a la Dirección Facultativa de la Obra y a actuar según lo ordenado por el Jefe de Obra.



Fuente: Elaboración Propia

Esta nueva concepción para la seguridad en obra, obliga a sacar del Servicio de Prevención todas aquellas actividades preventivas exclusivas de obra¹ y ponerlas al servicio de la dirección facultativa para coordinarlas con el resto de tareas productivas.

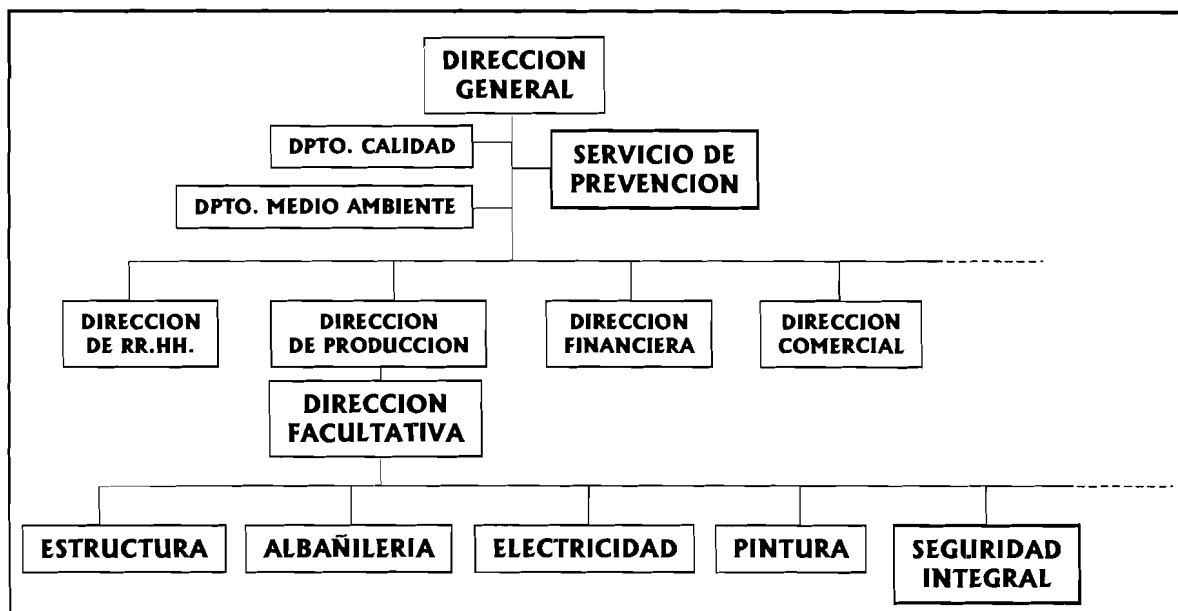
Si no desligásemos del Servicio de Prevención estas actividades nos encontraríamos con enfrentamientos entre el departamento de producción y el departamento de seguridad, tal y como sucede hoy en día. Los objetivos del departamento de producción se miden por el avance de obra y consecuentemente su remuneración será función de la superficie construida. Por otro lado los objetivos del departamento de seguridad se miden por el número de horas trabajadas sin accidentes y consecuentemente su remuneración será función de la ausencia de accidentes. La consecución de los objetivos por uno y otro lado marca trayectorias de actuación incompatible en numerosas ocasiones, pero donde siempre acaba predominando el factor producción frente al de seguridad puesto que a los trabajadores se les remunera en función del avance de obra.

Al desligar estas responsabilidades del Departamento de Seguridad y trasladarlas al Departamento de Producción nos encontramos que los objetivos de éste último departamento serán el avance de obra y una baja siniestralidad por lo que su remuneración que hasta el momento crecía proporcionalmente al avance de obra, podrá decrecer en una cantidad mucho mayor como consecuencia de la siniestralidad. De este modo se deberá de compatibilizar objetivos productivos y de seguridad de igual modo.

A partir de estos momentos contaríamos en nuestro organigrama para una empresa constructora con dos áreas ligadas a la prevención, por un lado el **Servicio de Prevención** o Departamento de Seguridad, que se dedicaría a ejecutar todas aquellas

actividades preventivas de ámbito común², y que podría ocupar una posición lineal o de staff, que se aconseja como mas recomendable, y por otro lado tendríamos el área de **Seguridad Integral en Obra** que estaría ligada al resto de actividades que se describen en el apartado siguiente.

En el siguiente cuadro se expresa gráficamente la nueva estructura:



Además del Servicio de Prevención y la Seguridad integral, deberíamos completar el organigrama con otros dos agentes relacionados con la seguridad que son el Autor del Estudio de Seguridad y Salud³ (en adelante ESS) y el Coordinador de Seguridad y Salud en Obra, cuyas actividades preventivas tendrán repercusión sobre la Seguridad Integral.

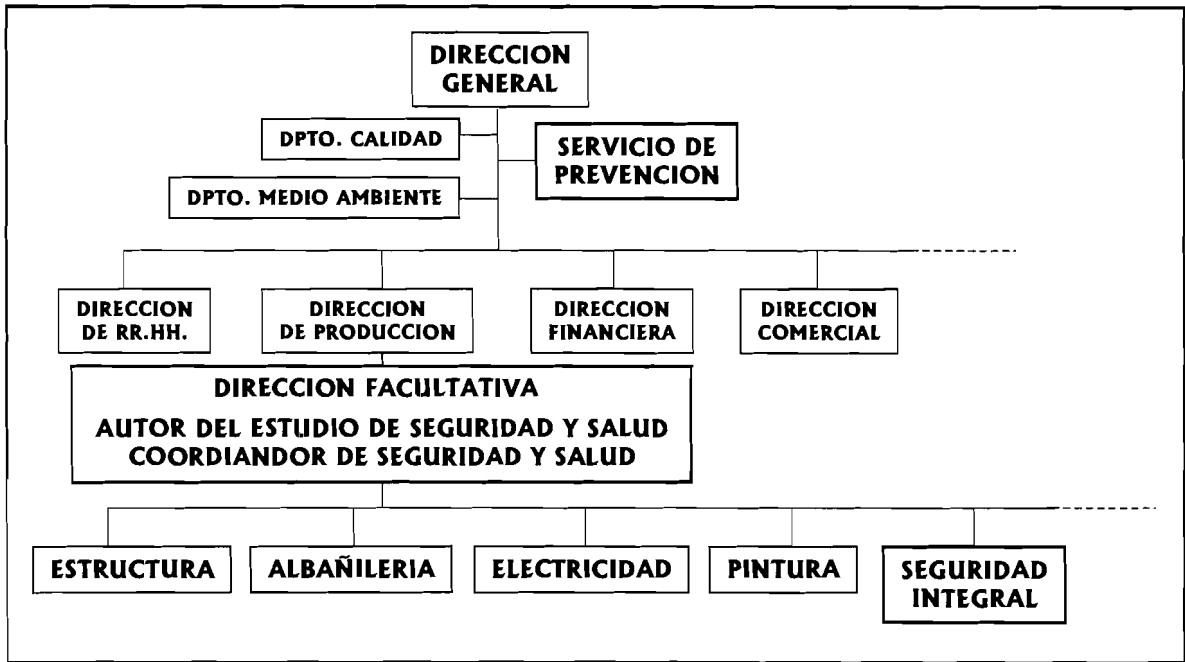
El Autor del Proyecto, perteneciente a la Dirección Facultativa de la Obra, debe redactar como parte de dicho proyecto el Estudio de Seguridad y Salud, a partir del cual el constructor desarrollará el Plan de Seguridad y Salud, que será la guía de actuación en materia de seguridad y salud en la obra. Dicho plan será conveniente que lo redacte el

¹ Entre las que se encontrarán las señaladas en el R.D. 1627/97

² En el apartado 5.3. se expone una relación detallada de todas aquellas actividades preventivas que deberán de incluirse en la Seguridad Integral. Por exclusión, el resto de actividades deberán de supervisarse por el Servicio de Prevención.

³ Es responsabilidad del Promotor, que se elabore el Estudio de Seguridad y Salud como una parte mas del Proyecto de ejecución de obra. El Estudio de Seguridad y Salud es el documento del que se parte para redactar posteriormente el Plan de Seguridad y Salud, que será la herramienta que guíe la marcha de la seguridad en la obra.

departamento de Seguridad Integral bajo la supervisión del Coordinador de Seguridad y Salud en Obra.



El Coordinador de Seguridad y Salud en Obra, perteneciente también a la Dirección Facultativa, será el encargado de:

- Control y seguimiento del Libro de Actas donde quedarán por escrito todas las instrucciones que se hayan dado en materia de Seguridad y Salud, las personas que las han recibido y la fecha en que han tenido lugar. De este modo se definen las responsabilidades de cada una de las partes de lo obra, depurando responsabilidades en caso de accidente o sanción por parte de la Inspección de Trabajo.
- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad en la obra, tomando las decisiones técnicas y de organización necesarias con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que se vayan a desarrollar simultánea o sucesivamente y estimando la duración requerida para la ejecución de los mismos.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de forma coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en el artículo 15 de la LPRL y los reflejados anteriormente.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24

de la LPRL.

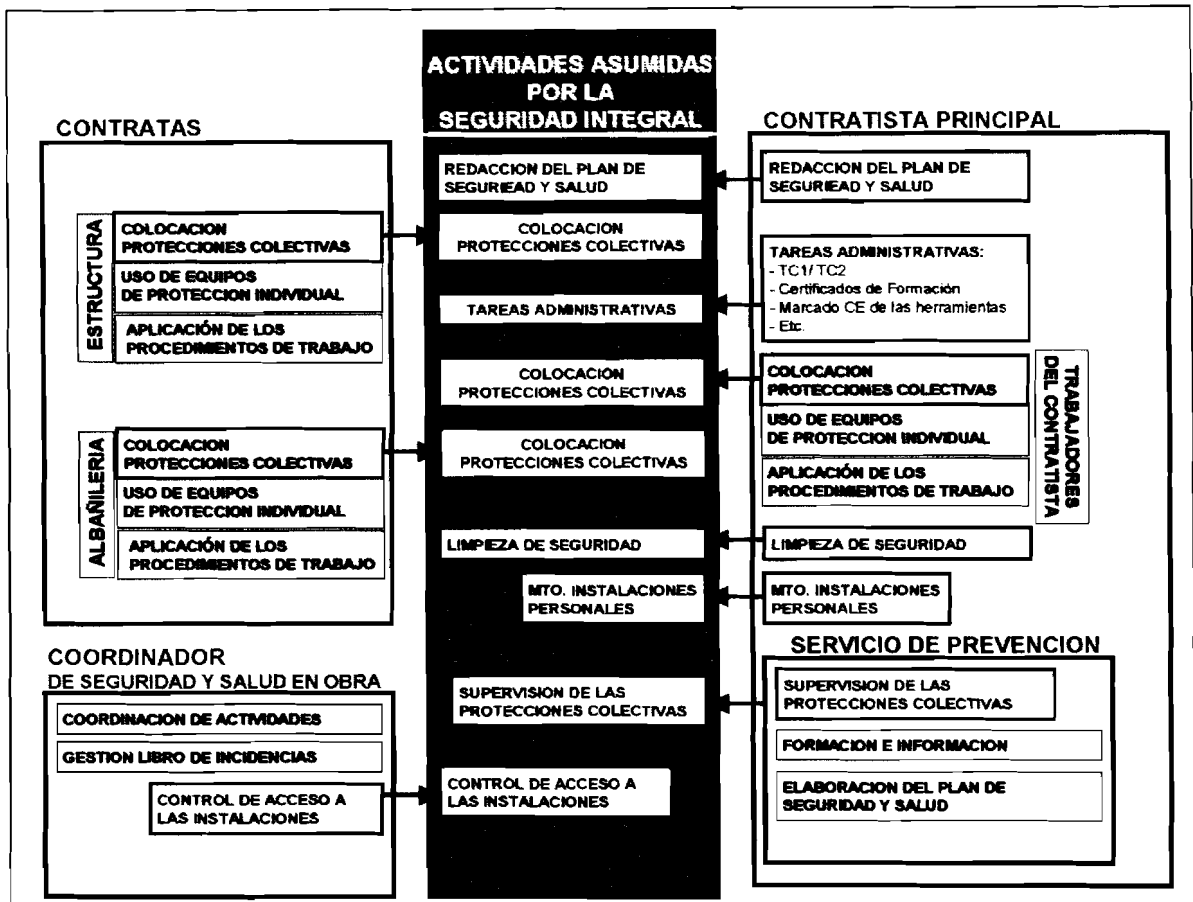
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

4.4. ACTIVIDADES DE LA SEGURIDAD INTEGRAL

La Seguridad Integral, considerada como un área funcional mas dependiente de la Dirección Facultativa de la Obra, pasa a asumir gran parte de las actividades preventivas que tradicionalmente se habían asignado a otros partícipes de la obra, pero como ya ha sido señalado, se ejecutaban muy deficientemente. Existe una mínima parte de actividades preventivas que no pueden ser asumidas por la Seguridad Integral, ya que son innatas a cada una de las contratatas, y continuarán bajo la responsabilidad de éstas, actividades entre las que se encuentran el correcto uso de los Equipos de Protección Individual o el cumplimiento de las Normas Básicas de Seguridad.

Entre todas las tareas que asumirá la Seguridad Integral se encuentra la **gestión de las protecciones colectivas** que, como señalamos en repetidas ocasiones, son las medidas preventivas en construcción mas eficientes contra los accidentes. Incluso cabría la posibilidad de una gestión conjunta de las protecciones colectivas entre el Servicio de Prevención y la Seguridad Integral en Obra, ocupándose el primero de su adquisición y certificados y el segundo de su correcta colocación, mantenimiento y retirada.

En el siguiente cuadro se han expresado los grupos de tareas preventivas que asumidas anteriormente por el Servicio de Prevención o las contratatas pasan a manos de la Seguridad Integral.



Fuente: Elaboración Propia

Junto con las protecciones colectivas, otro de los aspectos claves de la Seguridad Integral es la correcta gestión de todos los documentos escritos que se generan en la mayoría de las actividades que vamos a describir a continuación. El trato que se les debe de dar no es el mismo para todos, así por ejemplo habrá documentos que deben de estar siempre disponibles en obra ante posibles requerimientos de una visita de la Inspección de Trabajo o Sanidad, como puede ser el Plan de Seguridad y Salud, los certificados de formación, etc., por el contrario, habrá otros, como pueden ser los resultados de determinados reconocimientos médicos, que requieren de la mayor confidencialidad y solamente se podrá disponer de ellos si el trabajador lo autoriza, a los que se deberán de dar el trato de confidencialidad adecuado.

Con vistas a que cada uno de ellos reciba el tratamiento que debe, se ha ideado una **CARPETA DE SEGURIDAD INTEGRAL EN OBRA**⁴, que gestionada por el responsable

⁴ En el **Anexo IV** se incluye la **Carpeta de la Seguridad Integral en Obra**. A lo largo del presente apartado se mencionará en que capítulo de la Carpeta de Seguridad en Obra tiene cabida cada documento generado.

de la Seguridad Integral, sirva para **clasificar y guiar el tratamiento** de los distintos documentos generados. Dicha Carpeta de Seguridad en Obra consta de 17 capítulos en los que cada uno de ellos hace referencia a un aspecto distinto de la Seguridad.

Veamos una relación de todas las actividades que se incluirían en la Seguridad Integral

4.4.1. ACTIVIDADES PREVIAS A LA APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO

La Seguridad Integral comienza su actividad en la fase previa a la apertura del centro de trabajo con la redacción del **PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD** (en adelante PSS).

En él se analizan, estudian, desarrollan y complementan las previsiones contenidas en el ESS, en función del sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar la disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

Se incluirá también la valoración económica de las mismas, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Solo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.

El PSS deberá ser aprobado antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones del mismo serán atribuidas por la dirección facultativa.

El PSS podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad en Obra.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como los órganos con responsabilidades en materia de prevención que intervengan en la obra, podrán

presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que consideren oportunas. A tal efecto el PSS estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

La mayoría de los contenidos del PSS afectará al departamento de Seguridad Integral y por tanto parece razonable que sea el que intervenga con una mayor participación en su elaboración con vistas a tener que modificarlo en el menor número de ocasiones posibles.

En el caso de que la Seguridad Integral llegue a ser una actividad que pueda contratarse igual que cualquiera de las otras labores de la obra, el PSS sería recomendable que lo redactase la contrata de Seguridad Integral por encargo del contratista principal. El contratista principal, una vez que le ha dado el visto bueno puede asumirlo como suyo.

Al ser un agente especializado en seguridad quien elabora directamente el PSS se mejora considerablemente la calidad del proyecto ya que conocerá mejor la problemática.

4.4.2. ACTIVIDADES DURANTE EL DESARROLLO DE LA OBRA

Una vez que la obra se pone en marcha el departamento de Seguridad Integral se desplazará a la obra a las personas que físicamente ejecutan al Seguridad. Dichas personas se han bautizado con el nombre de Laborantes de Seguridad.

Como señalamos anteriormente muchas de las actividades desarrolladas por la Seguridad Integral exigen registros por escrito que quedarán reflejados en la Carpeta de Seguridad Integral en Obra. A continuación se exponen los distintos capítulos que componen dicha Carpeta:

CAPÍTULO I:	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD I.1. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD I.2. ACTA DE APROBACIÓN del PSS I.3. ACTA DE ADHESIÓN al PSS por parte de las Subcontratas
CAPÍTULO II:	AVISO PREVIO
CAPÍTULO III:	SOLICITUD DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO
CAPÍTULO IV:	LIBROS DE INCIDENCIAS, VISITAS Y MATRICULA DEL PERSONAL
CAPÍTULO V:	DOCUMENTACION DE LA EMPRESA CONTRATISTA V.1. CERTIFICADOS PERSONALES <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aptitud médica ▪ Haber recibido información ▪ Haber recibido formación

	<ul style="list-style-type: none">▪ La entrega de Epi's por parte de la Contrata▪ La entrega de Epi's por parte de MEDYCSA.
	V.2. AUTORIZACIONES TÉCNICAS
	<ul style="list-style-type: none">▪ Uso de maquinaria▪ Uso de equipos▪ Uso de instalaciones
CAPÍTULO VI:	INVESTIGACION DE ACCIDENTES
CAPÍTULO VII:	CERTIFICADOS TECNICOS DE INSTALACIONES Y MAQUINARIA DEL CONTRATISTA.
CAPÍTULO VIII:	DOCUMENTACION DE LAS SUBCONTRATAS
	VIII.1. FORMULARIOS a cumplimentar por las Subcontratas
	VIII.2. MODELOS DE ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN
	VIII.3. CERTIFICADOS DE TRABAJO de las subcontratas
	<ul style="list-style-type: none">▪ TC1/TC2▪ ALTAS EN LA SEGURIDAD SOCIAL▪ PAGOS A LA SEGURIDAD SOCIAL
	VIII.4. CERTIFICADOS PERSONALES
	<ul style="list-style-type: none">▪ Aptitud médica▪ Haber recibido información▪ Haber recibido formación▪ La entrega de Epi's por parte de la Subcontrata▪ La entrega de Epi's por parte de MEDYCSA
	VIII.5. AUTORIZACIONES TÉCNICAS
	<ul style="list-style-type: none">▪ Uso de maquinaria▪ Uso de equipos de trabajo▪ Uso de instalaciones
CAPÍTULO IX	CERTIFICADOS TECNICOS DE INSTALACIONES Y MAQUINARIA DEL CONTRATISTA
CAPÍTULO X:	DOCUMENTACION DEL CONTRATISTA A LA SUBCONTRATA
	X.1. ENTREGA DE LAS NORMAS BÁSICAS de Prevención
	X.2. ENTREGAS DEL PSS
CAPÍTULO XI:	COMUNICACIÓN DE INCUMPLIMIENTOS
	XI.1. INCUMPLIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS por parte de la empresa subcontratista
	XI.2. Amonestaciones escrita del contratista al subcontratista por FALTA LEVE
	XI.3. Amonestaciones escrita del contratista al subcontratista por FALTA GRAVE
	XI.4. Amonestaciones escrita del contratista al subcontratista por FALTA MUY GRAVE
CAPÍTULO XII:	DOCUMENTACION DEL COORDINADOR EN OBRA
	XII.1. Copia de las CONVOCATORIAS de las subcontratas para el comité de control y seguimiento
	XII.2. Copia de los COMUNICADOS en obra a Subcontratas
	XII.3. Copia de los INFORMES mensuales
CAPITULO XIII:	LAS PROTECCIONES COLECTIVAS
CAPITULO XIV:	INSTALACIONES PERSONALES
CAPITULO XV:	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL
CAPITULO XVI:	CAMPAÑAS DE SEGURIDAD EN OBRA
CAPITULO XVII:	MEDICINA Y PRIMEROS AUXILIOS

Las principales actividades que se incluyen en esta fase son:

- **TRAMITES ADMINISTRATIVOS:** Gestión de la Siguiete documentación

- ➔ **Relación de Documentación Obligatoria del Contratista:**

- **Aviso Previo** actualizado con todas aquellas subcontratas que se hayan incorporado a la obra.
- Criterios de aptitud de los trabajadores producto de los **reconocimientos médicos**.
- Certificados de **formación e información** de los trabajadores en materia preventiva.
- Acreditaciones firmadas por los trabajadores de la entrega del **equipo de protección individual** necesario.
- Actas de autorización para **manejo de máquinas, equipos de trabajo e instalaciones**
- **Informes de la investigación de accidentes** tipificados como graves, muy graves y mortales.
- Supervisión del Proyecto de instalación de la **grúa** y certificado de Industria acreditando su correcto montaje (ITC MIE AEM2)
- Certificado de montaje de la **andamiada** firmado por técnico cualificado (Orden 2988/98)

- ➔ **Relación de Documentación Recomendada al Contratista Principal**

- **Libro de Actas del Comité de Seguridad y Salud** (en obras con más de 30 trabajadores – Convenio de la Construcción y Obras Públicas)
- Actas de **adhesión al PSS** firmado por las distintas subcontratas

- ➔ **Relación de Documentación Exigible al SubContratista**

- Copia de los últimos Seguros Sociales (**TC1/TC2**) pagados y justificante bancario de haber sido cargado en cuenta
- Certificado de estar al corriente de pagos en sus obligaciones con la **Seguridad Social** emitido por la Tesorería General de dicho Organismo.
- **Altas de Seguridad Social** de los trabajadores que vayan a ser incorporados a obra y no figuren en los últimos seguros presentados.
- **Póliza** en vigor que cubra las indemnizaciones por muerte o accidente que fije el convenio colectivo del sector.
- Acreditación de la aptitud para el trabajo de acuerdo con los **reconocimientos médicos** de cada trabajador.

- Acreditación firmada por los trabajadores de haber recibido **formación e información** en Prevención de Riesgos Laborales.
 - Acreditación firmada por los trabajadores de la entrega del **equipo de protección individual** necesario.
 - Acreditación de autorización de uso de **maquinaria, equipos de trabajo e instalaciones**.
 - **Certificado CE de cada máquina** o de su adaptación a la normativa específica.
 - **Seguro de cada máquina**.
 - Documentación de **tráfico** en su caso.
 - Acreditación del **modelo de Organización de la Prevención**.
- ➔ Entrega a las Subcontratas de las **Normas Básicas de Prevención** de Riesgos Laborales en obras de construcción.
- ➔ **Entrega de la parte correspondiente del PSS** a las subcontratas
- ➔ **Comunicación de Incumplimientos de medidas preventivas**, una vez que ha sido aprobado por el Jefe de Obra.
- ➔ Comunicación, a instancia del Jefe de Obra, de **Amonestaciones escritas** por incumplimiento sistemático de las medidas preventivas.
- **PROTECCIONES COLECTIVAS:**
 - ➔ **Suministro de Protecciones colectivas:** El departamento de Seguridad Integral se encargará de proveer, mantener y almacenar las protecciones colectivas que se necesiten en cada momento. Entre las Protecciones Colectivas a gestionar están: Valla de Protección Perimetral, Señalización, Red Horizontal, Horcas, Red Vertical, Mallazo, Barandillas, Voladizo de marquesina, Cable de Seguridad para anclaje en cubierta, Conducto para evacuación de escombros y Elementos de seguridad en herramientas.
 - ➔ **Colocación y retirada de protecciones colectivas:** será misión del Laborante de Seguridad llevar a cabo esta tarea. En aquellas operaciones que el Laborante de Seguridad no pueda realizar por si solo será necesario subarrendar mano de obra de las subcontratas presentes.
 - ➔ **Mantenimiento de las protecciones colectivas:** se encargará de reparar los daños menores en obra o de enviar y recoger, en los talleres de propios o los

talleres concertados, aquel material que no pueda ser reparado a pie de obra. Para dicha operación el Laborante de Seguridad contará con los medios de transporte adecuados.

- **INSTALACIONES PERSONALES**

- ➔ **Proveer las Instalaciones Personales:** El departamento de Seguridad Integral se encargará de suministrar las instalaciones personales necesarias según el tamaño y número de trabajadores presentes en obra. Dentro de este apartado se contemplan: Barracón Oficina, Barracón Comedor y útiles del Barracón Comedor, Barracón Vestuarios y útiles del Barracón Vestuarios, Barracón Aseos y Duchas y útiles del Barracón Aseos y Duchas.

- ➔ **Limpieza de las Instalaciones Personales:** Diariamente el LABORANTE DE SEGURIDAD limpiará los barracones comedor, aseos, vestuarios y oficinas.

- **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

- ➔ **Proveer de Equipos de Protección Individual y Ropa de trabajo** a todos aquellos trabajadores que en el momento de acceder a la obra no las tengan en su poder. Aunque el suministro de EPI's no es una obligación ni del constructor ni del promotor y si de la subcontrata, son numerosas las veces que los trabajadores se presentan sin la Ropa de Trabajo o los EPI's adecuados lo que en teoría impediría el acceso a obra. Para salvar dicho obstáculo y que la obra pueda continuar al ritmo programado, el laborante de seguridad contará con un stock mínimo para hacer frente a esta situación. Los principales EPI's y Ropa de Trabajo que se suministrarán serán: Casco de Seguridad, Guantes, Botas, Trajes de Agua, Monos de Trabajo, Arnés de Seguridad, Cinturón de Seguridad, Gafas homologadas, Protectores auditivos, Mandil de cuero, Polainas de cuero, Pantalla de soldadura y Mascarillas antipolvo.

- ➔ **Mantenimiento del stock de EPI's y Ropa de trabajo.** Deberá de prever las necesidades futuras y hacer los pedidos correspondientes.

- **LIMPIEZA DE SEGURIDAD:** el Laborante de Seguridad se encargará de realizar la limpieza de seguridad. Otro tipo de limpiezas serán realizadas por las correspondientes subcontratas o las personas encargadas para ello.

- **REPARACIONES DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD:** Aquellos elementos de Seguridad que puedan tener avería por causas distintas del mal uso de los mismos, será el LABORANTE DE SEGURIDAD quien se encargue de su reparación.
- **MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD:** el LABORANTE DE SEGURIDAD se encargará de mantener en perfecto estado de uso, Iluminación de Seguridad, Extintor polvo ABC, 6Kg y Extintor CO₂, 12 kg., etc.
- **CAMPAÑAS DE SEGURIDAD:** la complejidad de las fases de obra determinará las campañas de seguridad que se llevarán a cabo por el LABORANTE DE SEGURIDAD y el Coordinador de Seguridad y Salud en Obra.
- **INFORMAR AL Coordinador de Seguridad y Salud en Obra:** El LABORANTE DE SEGURIDAD informará al Coordinador de Seguridad y Salud en Obra de todas aquellas anomalías que diariamente se producen en obra, avisando de manera urgente si fuera necesario.
- **MEDICINA Y PRIMEROS AUXILIOS:** este apartado incluye la gestión de:
 - ➔ **El botiquín y Material Sanitario:** el botiquín será gestionado por el Laborante de Seguridad y se dotará de la cantidad de material que se considere necesario según la duración de la obra y la plantilla media. Una vez consumido la cantidad inicial presupuestada se facturará complementariamente.
 - ➔ **Reconocimientos Médicos:** El departamento de Seguridad Integral gestionará la realización de los reconocimientos médicos, desplazando unidades médicas a obra o agrupando a los trabajadores de tal modo que se interrumpa lo mas levemente posible el ritmo de obra.

Paralelamente a las actividades desarrolladas por el Laborante de Seguridad estarían las del Coordinador de Seguridad y Salud. Dado que el Laborante de Seguridad asume algunas de las actividades de éste, se podrá optar a un menor tiempo de presencia en obra, con un régimen de visitas mas espaciado y el consecuente **ahorro de costes**.

4.4.3. ACTIVIDADES POSTERIORES A LA FINALIZACION DE LA OBRA

El transcurso del tiempo comprendido entre la finalización de la obra y la entrega de la llaves, lo utilizará el departamento de Seguridad Integral para supervisar que todo en obra queda en perfecto estado de Seguridad y retirar todas las herramientas, casetas, materiales en general que se hayan utilizado durante el periodo de ejecución.

Los materiales sobrantes se retirarán a un almacén. Este almacén no solo servirá para guardar los elementos que se tengan en propiedad sino que se podrá tener un pequeño stock de EPI's al que recurrir en caso de emergencia. Es importante que esté bien comunicado en tiempo (no en distancia) para que el Laborante de Seguridad no pierda tiempo cuando tenga que operar contra el almacén.

4.5- INTEGRACIÓN DE LA SEGURIDAD INTEGRAL CON OTRAS ACTIVIDADES DE LA OBRA

Al igual que el resto de las subcontratas de obra, la Seguridad Integral será coordinada con el resto de actividades a través del Jefe de Obra, que es la persona que impone el ritmo y preferencias a la hora de ejecutar todas las actividades de obra.

Aunque la Seguridad se subcontrate a un tercero, **los trabajadores no podrán desatender totalmente esta faceta**. Supongamos por ejemplo que una vez levantada la segunda planta del edificio llega el momento de poner la barandilla del primer piso, habitualmente era alguna de las subcontratas la encargada de dicha labor, ahora será el Laborante de Seguridad el que se ocupe de esta misión. Pero imaginemos que una vez colocada la barandilla alguien por motivos operativos necesita quitar parte de la misma ¿Quién será el responsable de poner la barandilla en su estado inicial?, tiene que estar claro que le corresponde a la persona que la quitó volver a reponerla y no al Laborante de Seguridad.

En caso de que la barandilla no sea restablecida, el Encargado o Jefe de Obra, exigirá a la persona que quitó la barandilla su reposición inmediata. El Laborante de Seguridad

tiene el mismo poder de mando que cualquier otro trabajador de la obra y seguirá siendo el **Jefe de Obra** quien ejerza el mando.


4.6. RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES

El correcto funcionamiento de la Seguridad Integral requeriría contar con los siguientes Recursos Humanos y Materiales:

4.6.1. RECURSOS HUMANOS


A continuación exponemos las fichas técnicas de las personas que intervendrían en la Seguridad Integral:

- **EI LABORANTE DE SEGURIDAD**


	<p>PERFIL: Encargado de Obra Formación en Construcción Técnico Intermedio en Prevención (Complementario) Carnet de Conducir B2</p>
<p>LABORES A REALIZAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Trámites administrativos: <ul style="list-style-type: none"> → Relación de documentación obligatoria del contratista: → Relación de documentación recomendada del contratista → Relación de documentación exigible al subcontratista → Documentación del contratista a la subcontrata → Protecciones colectivas <ul style="list-style-type: none"> → Suministro de protecciones colectivas → Colocación y retirada de protecciones colectivas → Reposición de protecciones colectivas → Mantenimiento de las protecciones colectivas: → Instalaciones personales <ul style="list-style-type: none"> → Proveer las instalaciones personales → Limpieza de las instalaciones personales → Protecciones individuales <ul style="list-style-type: none"> → Proveer de epi's y ropa de trabajo → Mantenimiento del stock de epi's y ropa de trabajo. 	

- ➔ Limpieza de seguridad
- ➔ Reparaciones de elementos de seguridad
- ➔ Mantenimiento de elementos de seguridad
- ➔ Informar al Coordinador de Seguridad y Salud
- ➔ Mantenimiento del botiquín y material


• **CUADRILLA DE APOYO:**

	<p>PERFIL: Peones Formación de Nivel Básico en Construcción Carnet de Conducir B2</p>
<p>LABORES A REALIZAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Colocación y retirada de Protecciones Colectivas. ➔ Reposición de Stocks (Protecciones Colectivas, Epi's, extintores, etc) 	

• **MEDICO DEL TRABAJO:**

	<p>PERFIL: Médico del Trabajo</p>
<p>LABORES A REALIZAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Reconocimientos Médicos 	

• **ADMINISTRATIVO:**

	<p>PERFIL: Sin estudios universitarios Manejo de Ofimática y la base de datos.</p>
<p>LABORES A REALIZAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Gestionar los stocks de elementos de seguridad ➔ Contactar con proveedores para el suministro de materiales y reparaciones 	

4.6.2. RECURSOS MATERIALES EN OBRA

A diferencia de otro tipo de labores que se desempeñan en la obra, la Seguridad Integral necesita contar con unas mínimas infraestructuras en obra que le permita en todo momento ajustar las medidas de seguridad aplicadas al ritmo de marcha de la obra. Para ello será necesario prever, con la ayuda del coordinador, las labores que se van a desarrollar en un futuro inmediato y tener todos los elementos de seguridad listos para su uso.

Será necesario disponer de:

- Una **CASETA-ALMACÉN** cuya misión principal es la de almacenar herramientas, protecciones colectivas, EPI's., etc y realizar las reparaciones urgentes de los elementos de seguridad. Además en dicha caseta se archivará toda la documentación de la Carpeta de Seguridad Integral en Obra por lo que deberá estar convenientemente custodiada y con acceso restringido a las personas relacionadas con la Seguridad Integral, el Coordinador de Seguridad y Salud y el Jefe de Obra.
- **ELEMENTOS DE SEGURIDAD** tales como barandillas, redes, etc. Serán almacenados en la caseta-almacén anterior con vistas a que permanezcan en perfecto estado de uso. El buen mantenimiento y estado de conservación es fundamental, ya que su misión es soportar golpes que eviten o atenúen daños sobre la salud de los trabajadores y no puede permitirse que fallen. Siempre que se pueda los elementos de seguridad que se empleen deberán estar convenientemente homologados y certificados.

Dentro de estos elementos de Seguridad debemos de incluir las materias primas, el departamento de Seguridad Integral deberá de mantener en obra los stocks de elementos fungibles como madera, mallazo, redes de forjado, etc., necesarios en las distintas actividades de seguridad.

- **HERRAMIENTAS:** el Laborante de Seguridad dispondrá de las herramientas necesarias para llevar a cabo sus actividades, parte de las herramientas serán personales y otras como la sierra de mesa, etc. se compartirán con el resto de subcontratas de la obra.
- **TELÉFONO MÓVIL:** que permita a los Laborantes de Seguridad estar permanentemente localizados con vistas a dar solución a cualquier problema de seguridad que se presente en obra. La seguridad, a diferencia de cualquier otra actividad de la obra no puede aplazar sus ejecuciones ni un solo segundo, pues el accidente puede sobrevenir en cualquier momento.
- **TERMINAL INFORMATICA:** desde la que se puedan realizar las certificaciones de obra en materia de seguridad, consultas de carácter legislativo y envío de documentación para su posterior gestión en el departamento de Seguridad Integral.

4.6.3. RECURSOS MATERIALES DE APOYO

Externamente a la obra deberemos de contar con:

- **ELEMENTOS DE TRANSPORTE** para el suministro de Protecciones Colectivas, Epi's, materiales fungibles y en general todos aquellas necesidades materiales que se necesiten en obra.

Aunque pudiera pensarse en unir este transporte con el de otros suministros de obra, no debería de hacerse ya que la seguridad debe de contar con la suficiente autonomía y flexibilidad de tal modo que no se sufran retrasos en el suministros de elementos vitales para el correcto desarrollo de la seguridad. En caso de que un elemento de seguridad no estuvieran a disposición en la obra en el momento señalado debería de pararse la obra con la consecuente carga económica. Si la obra continúa, el accidente puede sobrevenir desde el primer segundo en que se comienza a trabajar sin las debidas medidas preventivas y esto no se debe de admitir. La realidad es que el contratista principal prefiere continuar a riesgo de que haya un accidente por miedo a los retrasos y las consecuentes penalizaciones económicas.

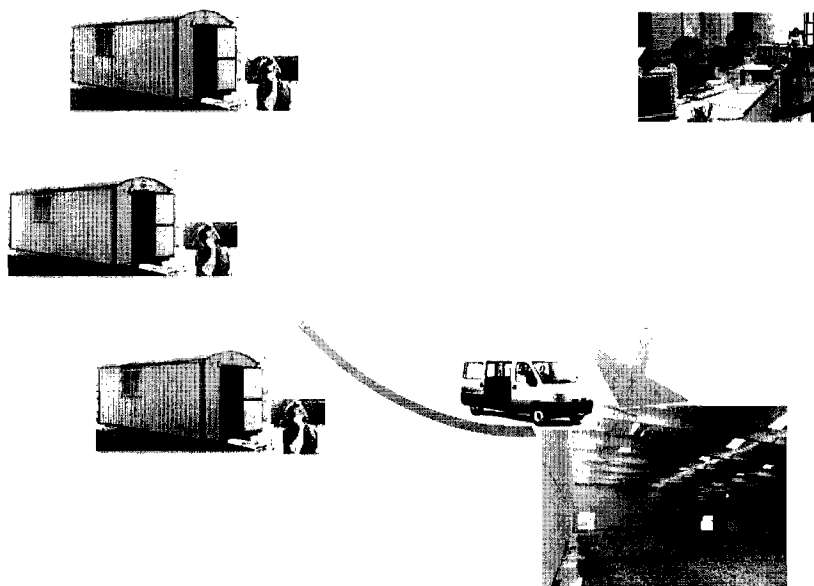
- **ALMACEN GENERAL:** Será un almacén regulador y en el se aprovechará para guardar aquellos elementos de seguridad que no se estén empleando en obra y para arreglar los posibles desperfectos que hayan podido sufrir.

Se mantendrá un pequeño stock de EPI's al que recurrir en caso de emergencia.

Es importante que esté bien comunicado en tiempo (no en distancia) para que no se pierda tiempo cuando tenga que operar contra el almacén.

- **SISTEMA INFORMATICO:** Que nos permita conocer en tiempo real cuales son las existencias en cada obra y en el almacén general con vista a optimizar el empleo de los elementos de seguridad. Estará permanentemente conectado al sistema informático de la obra.

En el caso de que el departamento de Seguridad Integral de servicio a mas de una obra tendríamos una disposición como la siguiente:



Fuente: Elaboración Propia

4.7. COSTES DE LA SEGURIDAD INTEGRAL

Teniendo en cuenta las actividades descritas en el apartado 5.4. los costes que se generan se pueden clasificar en cinco capítulos, incluyendo cada capítulo las siguientes partidas:

ACTIVIDADES PREVIAS A LA APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO

CAPITULO 1: REDACCIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

ACTIVIDADES DURANTE EL DESARROLLO DE LA OBRA

CAPITULO 2: MANO DE OBRA

- 2.1. REMUNERACIÓN DEL LABORANTE/S DE SEGURIDAD
- 2.2. REMUNERACIÓN CUADRILLA DE APOYO
- 2.3. REMUNERACIÓN ADMINISTRATIVO DE OFICINA
- 2.4. REMUNERACIÓN MEDICO DEL TRABAJO

CAPITULO 3: RECURSOS MATERIALES EN OBRA

- 3.1. CASETA-ALMACEN PARA LA SEGURIDAD INTEGRAL
- 3.2. ELEMENTOS DE SEGURIDAD

- Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Individual
- Protecciones Colectivas
- Instalaciones Personales
- Medicina y Primeros auxilios
- Otros elementos de Seguridad

3.3. TELEFÓNIA MOVIL

3.4. TERMINAL INFORMATICA

CAPITULO 4: RECURSOS MATERIALES DE APOYO

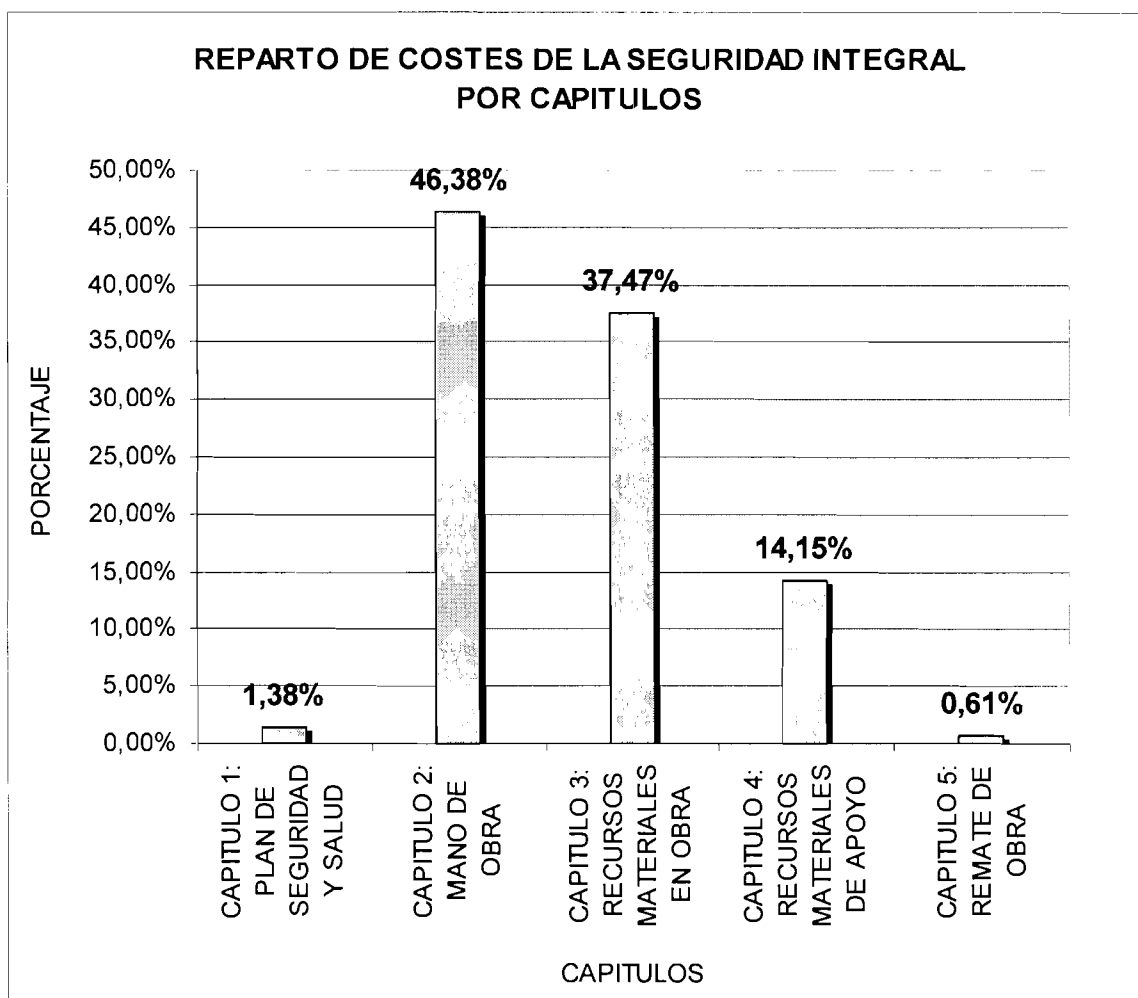
4.1. ELEMENTOS DE TRANSPORTE

4.2. ALMACEN

ACTIVIDADES POSTERIORES A LA FINALIZACION DE LA OBRA

CAPITULO 5: MANO DE OBRA

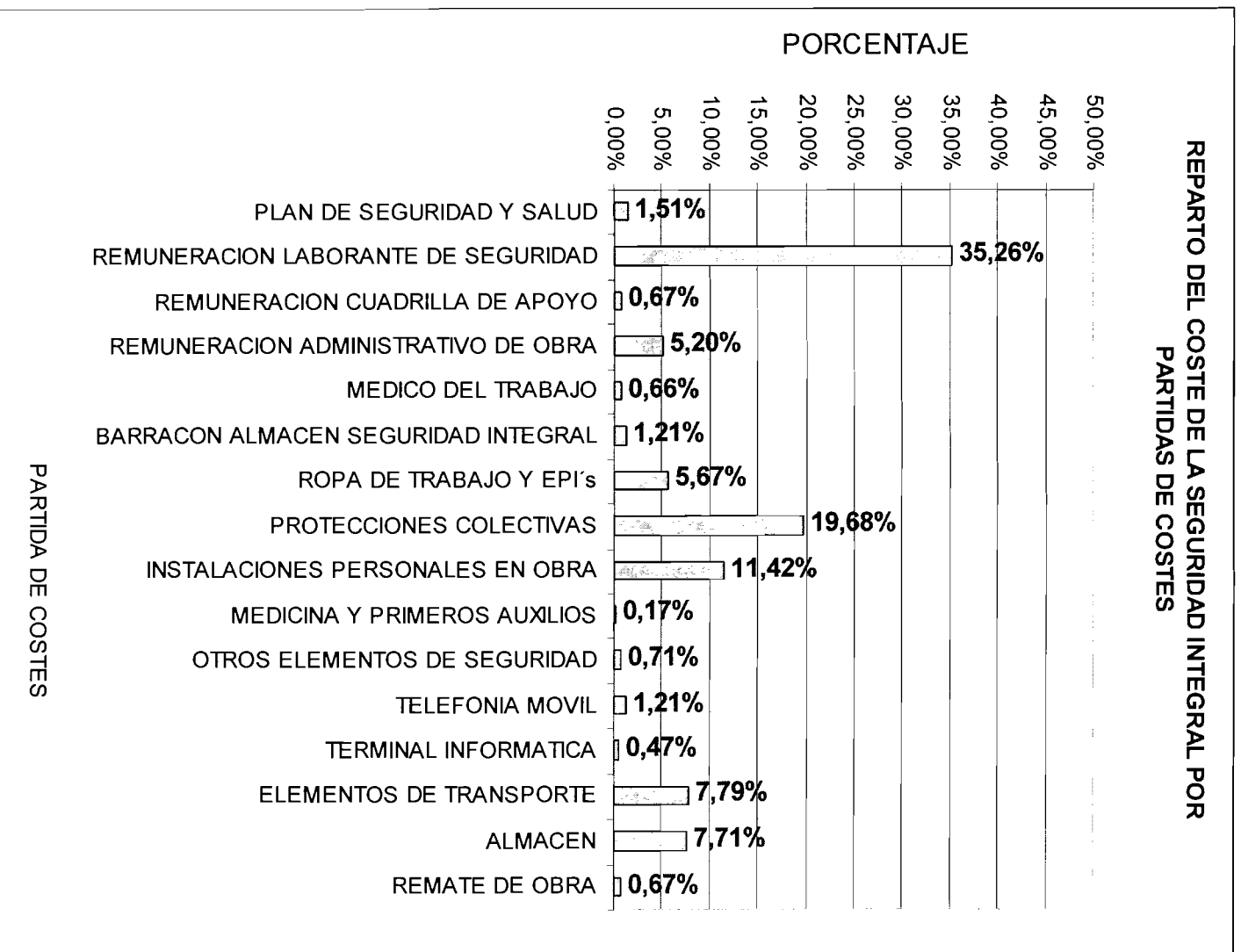
El peso de cada una de los capítulos respecto del total del coste de la Seguridad Integral está representado en el siguiente gráfico. En el **Anexo V**, se hace el cálculo analítico de las distintas partidas.



Fuente: elaboración propia

En cuanto al peso de cada una de las partidas de costes, que integran los distintos capítulos, se reparten de la siguiente manera:

PARTIDA DE COSTE:	%
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	1,51
REMUNERACIÓN DEL LABORANTE DE SEGURIDAD	35,26
REMUNERACIÓN DE LA CUADRILLA DE APOYO	0,67
REMUNERACIÓN DEL ADMINISTRATIVO DE OBRA	5,20
MEDICO DEL TRABAJO	0,66
MTO. BARRACON-ALMACEN SEGURIDAD INTEGRAL	1,21
ROPA DE TRABAJO Y EPI'S	5,67
PROTECCIONES COLECTIVAS	19,68
INSTALACIONES PERSONALES	11,42
PRIMEROS AUXILIOS	0,17
OTROS ELEMENTOS DE SEGURIDAD	0,71
TELEFONIA MOVIL	1,21
TERMINAL INFORMATICA	0,47
ELEMENTOS DE TRANSPORTE	7,79
ALAMCEN	7,71
REMATE DE OBRA	0,67
TOTAL	100,00



Como podemos observar las dos partidas con mayor peso son las correspondientes con la remuneración el Laborante de Seguridad y las Protecciones Colectivas⁵. Si tenemos en

⁵ En el anexo V se han detallado los elementos que se consideran en cada una de las partidas señaladas para el caso de una obra de Construcción de 51 viviendas en la zona central de Asturias con un presupuesto de ejecución material de 2.705.000 euros, un tiempo de ejecución de 18 meses y una media de 28 obreros.

cuenta que el Laborante de Seguridad emplea al mayoría de su tiempo en instalar y mantener las protecciones colectivas, como podemos observar mas del 50% de la Seguridad Integral está dedicada a gestionar las protecciones colectivas que son aquellos elementos que son el principal medio de protección de los accidentes.

CONCLUSIONES

La Seguridad Integral nace como respuesta a la necesidad expresada por los empresarios de la construcción para hacer frente a la cobertura en materia preventiva en las obras de construcción.

La Seguridad Integral es un modelo de organización de las actividades preventivas de una obra de construcción, que coordinadas y ejecutadas bajo un mismo agente, engloba todas las acciones legales y complementarias tendentes a salvaguardar la integridad de los trabajadores durante el tiempo que dure la obra.

La aportación diferencial del modelo, frente a otros métodos de organización de la seguridad en obra, radica en agrupar bajo un mismo agente la mayoría de las actividades preventivas de la obra, dando lugar a la aparición de una nueva subcontrata ejecutora de las actividades preventivas.

Las bases de funcionamiento del modelo expuesto han partido de un análisis de tres elementos:

- 1.- Las características del sector de la construcción.
- 2.- La legislación que regula la actividad preventiva en las obras de construcción
- 3.- Los riesgos presentes en las obras de construcción

Dado que la Seguridad Integral es la parte del Sistema Preventivo de la empresa que gestiona la seguridad en la obra, son la Dirección Facultativa y el Jefe de Obra los pilares básicos del éxito de la eficiencia de la misma.

No debemos olvidar, que existen actividades y procedimientos de trabajo inherentes al puesto de trabajo que no pueden ser reconducidos hacia la Seguridad Integral, así por ejemplo, bajo la Seguridad Integral puede concebirse el suministro, formación e información a los trabajadores sobre el correcto uso de los equipos de protección individual, pero el modelo no puede asegurar que el trabajador haga uso del equipo de protección individual cuando le corresponda. Aunque el sistema contempla medios de presión a través de sanciones, que van desde leves a muy graves, debemos de tener presente que estos mecanismos se ejecutan una vez que ha tenido lugar una acción incorrecta, es decir, es una acción correctora y no preventiva.

Las actividades recogidas en la Seguridad Integral se clasifican en tres grupos:

- A. Actividades previas a la apertura del centro de trabajo: bajo este epígrafe se recogen los proyectos y trámites administrativos previos al comienzo de obra.
- B. Actividades durante el desarrollo de la obra: en este apartado se engloban el grueso de actividades de la Seguridad Integral, ya que se corresponde con el momento de la ejecución física de la obra.
- C. Actividades Posteriores a la finalización de obra: en el caso de que la Seguridad Integral se subcontrate, esta fase no existiría. En caso contrario se corresponde con la retirada y almacenaje de los materiales no fungibles hasta un nuevo uso. Realmente no se llevan a cabo actividades preventivas entendidas como tal, pero son tan importantes como las anteriores, ya que un buen mantenimiento de un andamio o una horca puede ser decisivo cuando se someta a dicho elemento a situaciones límite, que son las previas a un potencial accidente.

La puesta en marcha de la Seguridad Integral requiere de unos recursos humanos mínimos de dos personas especialistas en seguridad, uno de ellos será el Coordinador de Seguridad y Salud, tal y como se define en el R.D. 1627/97 y la otra persona será la que hemos llamado Laborante de Seguridad, cuya misión es la ejecución física de las actividades de seguridad en obra. Estos recursos crecen en función del tipo, complejidad y dimensiones de la obra.

En cuanto a los recursos materiales, el modelo contempla posibilidades que van desde inversión cero hasta el 100% de los materiales empleados. Se recomienda para empresas con poco volumen de construcción un grado de alquiler del 100%, mientras que empresas con volúmenes considerables de obra, tengan los elementos de seguridad en propiedad. En todo caso el grado de inversión es más bien una decisión a tomar por el departamento financiero.

La Seguridad Integral tiene su reflejo documental en lo que se ha denominado **Carpeta de Seguridad Integral en Obra**. Consta de 17 capítulos, en los que se recogen una serie de procedimientos y plantillas en las cuales se van registrando por escrito las distintas actividades realizadas.

Finalmente, dentro de este apartado de conclusiones, recogemos las ventajas que aporta la Seguridad Integral:

1.- Cubre todos los aspectos preventivos marcados por la legislación vigente evitando costosas sanciones para su organización. En el Art. 44 de la nueva Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95, se señala, que la inobservancia de la normativa de prevención de riesgos laborales, por parte de la Inspección de Trabajo, que suponga un riesgo grave e inminente para la salud y seguridad de los trabajadores, podrá desembocar en la paralización inmediata de tales trabajos y tareas, con la consiguiente sanción económica en función de la gravedad del riesgo. Mas adelante, en el Art. 49 se contempla que infracciones muy graves puedan ser multadas hasta con 600.000 euros.

La Seguridad Integral prácticamente desecha esta posibilidad, ya que serán personas especializadas quienes ejecuten la mayoría de las actividades preventivas, dejando de lado la posibilidad de que se llegen a situaciones de riesgo grave e inminente. Aunque la Seguridad Integral procura concentrar en los laborantes de seguridad la mayoría de las actividades preventivas, no debemos olvidar que existen una minoría de actividades que no pueden trasladarse de los trabajadores hacia los laborantes, como el correcto uso de los equipos de protección individual, y que pueden ser origen de sanciones menores por la Inspección de Trabajo.

2.- Optimización de las inversiones en prevención. Dada la juventud de la que gozan muchas de las disposiciones legales vigentes, la legislación es engorrosa y con términos poco claros y mal definidos, que dificultan la comprensión por parte del empresario. Con la implantación de la Seguridad Integral, el empresario pasa a estar arropado por especialistas en materia preventiva que le asesoran sobre las tareas preventivas a ejecutar, el plazo en que las tiene que ejecutar y cuanto le van a costar. Esta claridad de ideas le permite integrar la prevención con mayor facilidad en el resto de la gestión empresarial, generando posibles sinergias con otras áreas empresariales.

3.- Mejora en la Coordinación de Actividades preventivas. El alto grado de dispersión de actividades preventivas que establece el R.D. 1627/97 provoca que en muchas ocasiones queden tareas preventivas sin ejecutar. Aunque la ley establece

claramente que actividad preventiva debe de realizar cada agente presente en una obra, la verdadera eficacia preventiva se consigue por la coordinación de todas ellas, que debe ser ejecutada por el Coordinador de Seguridad y Salud. Este tercer agente en la mayoría de las ocasiones incorpora entre sus labores, las propias de producción ligadas al avance de obra, que le sitúan en posiciones de compromiso a la hora de decidir entre actuaciones productivas y de seguridad. La experiencia demuestra que la seguridad siempre pasa a un segundo plano, ya que la remuneración se liga normalmente al avance de obra y no a las medidas preventivas puestas en marcha.

- 4.- Mejora de la actitud del trabajador frente a las actividades preventivas.** Al pasar el empresario de ser dominado por los aspectos preventivos a ser dominador de los mismos, le otorga una posición de firmeza y actitud positiva hacia las actividades preventivas que se traslada al trabajador, para hacerle abandonar la idea de considerar las medidas de protección como un castigo que dificulta sus labores, comprendiendo sus utilidades y fines y asumiéndolas como una parte mas de su entorno de trabajo.

Tanto empresas como trabajadores pueden entender mejor la problemática de la siniestralidad laboral a través de la exposición objetiva de sus causas y consecuencias (Montero Lebrero, 2000.). En última instancia se pretende conseguir la promoción de la cultura de la prevención en empresarios y trabajadores.

A la larga en las empresas con buenos ambientes culturales preventivos, será más fácil introducir nuevos sistemas productivos, tecnológicos o de pagas e incentivos ya que las adaptaciones preventivas que haya que asumir no contarán con barreras de entrada que puedan dificultar los cambios programados (Salanova, Cifre, Martín, 1999)

- 5. - Aumento de la eficacia de las medidas preventivas adoptadas.** La actividad preventiva de la Seguridad Integral ha organizado su funcionamiento partiendo de los resultados obtenidos como consecuencia de la identificación y valoración de riesgos llevada a cabo por el método del Mapa de Riesgos.

A través del análisis del Mapa de Riesgos, se concluyó:

- La utilización de Protecciones Colectivas + Protecciones Individuales, pueden llegar a disminuir la peligrosidad del Riesgo hasta en un 86%.
- La mayor eficiencia de las protecciones colectivas sobre las individuales es claramente manifiesta.

Estos resultados permitieron definir un modelo preventivo apoyado fundamentalmente en el uso de protecciones colectivas y complementado con el uso de protecciones individuales. Que fuesen las protecciones colectivas la principal medida preventiva, permitió que se pudieran concentrar en uno o varios trabajadores una serie de actividades preventivas que por el momento estaban dispersas entre todos los trabajadores presentes en obra. De este modo se pasaba a tener un control más férreo sobre las medidas más eficaces, asegurando, con un alto índice de confianza, que se iban a poner en marcha.

Además de asegurar que la medida preventiva se llevaría a efecto, garantizamos que se haría de la mejor manera posible, ya que son especialistas en la materia quienes se encargarían de ello.

5.- Mitiga los efectos de la contratación temporal. La temporalidad y la accidentalidad son dos conceptos que van ligados directamente, de tal modo que a mayor temporalidad, es decir, menos tiempo de permanencia en el trabajo, mayor accidentalidad y viceversa. Según Federico Durán López (Consejo Económico y Social, 1999), el índice de incidencia de accidentes en el trabajo es aproximadamente el doble en los trabajadores con contrato temporal que en los trabajadores con contrato indefinido. Además cada año se incrementan los accidentes que se producen entre trabajadores con menos de un año de antigüedad en la empresa, entre los cuales se localiza casi la mitad del total de los accidentes. La temporalidad en el sector de la construcción está marcada fundamentalmente por la precariedad contractual que obliga a los trabajadores a moverse de un centro de trabajo a otro sin lograr una estabilidad en sus procesos de trabajo.

A través de la Seguridad Integral se pretende que la rotación de los trabajadores no suponga una continua entrada y salida de las medidas preventivas que se han inculcado a cada trabajador. Al ser los laborantes de seguridad los encargados de colocar, mantener y retirar las protecciones colectivas, será necesario estabilizar en cierto modo la situación de uno o dos trabajadores para estabilizar de una manera importante la seguridad en una obra.

- 6. - Mejor conocimiento de los costes de Seguridad en Obra.** Aunque actualmente la contabilidad de obra cuenta con una partida destinada a elementos de seguridad, su funcionamiento es bastante anárquico y muchas veces se incluyen conceptos que no deberían considerarse dentro de la seguridad y viceversa.

Al ser la Seguridad en obra una actividad que está en manos de todos pero a la vez en manos de nadie, sucede que gastos en seguridad son apuntados junto con gastos en mano de obra o materiales de otras actividades. La colocación de las protecciones colectivas no siempre recae sobre la misma subcontrata en obra, sino que dependiendo de las circunstancias, el avance de obra o el número de personas de una determinada subcontrata, puede recaer esta labor en distinta subcontrata. El Jefe de Obra designa en cada momento y según la marcha de los trabajos, quien será la encargada de dicha labor, incluso sucede muchas veces que una misma labor es desempeñada por varias subcontratas. En última instancia el tiempo empleado en las labores preventivas se computa conjuntamente con el resto de actividades propias de la subcontrata en cuestión, sin tener claro que parte de los honorarios pagados a las subcontratas se corresponde con las labores preventivas.

Del mismo modo que sucede con el tiempo empleado por los trabajadores sucede con algunos de los materiales empleados, como pudiera ser la madera. En este caso, si bien, el constructor principal es el encargado de suministrar dicho material en su totalidad, no se desglosa que cantidad se emplea en seguridad.

Al ser la Seguridad Integral una actividad que se encarga tanto del suministro de mano de obra como de materiales, exclusivamente de seguridad, la propia contabilidad de la Seguridad Integral nos informará, con datos reales, sobre los recursos empleados en este terreno.

7. - Abarata el coste de suministro y almacenamiento de las Medidas Preventivas.

La unificación en un solo agente de todos los materiales preventivos genera sinergias que se traducen en ahorro de costes de transporte y almacenaje de los medios empleados.

Hasta la fecha los elementos de seguridad empleados en las obras de construcción de larga duración, es decir, que se emplean en mas de una obra, como son los andamios colgados, horcas, etc., son en un alto porcentaje propiedad del constructor principal. Teniendo en cuenta que no todos estos elementos son usados permanentemente durante todo el periodo que dura una obra y que no siempre un constructor finaliza una obra para comenzar otra, existen largos periodos de tiempo durante los cuales los materiales permanecen infrautilizados. Dicha infrautilización arrastra consigo unos costes fijos de almacenaje y mantenimiento difíciles de eliminar.

Si el modelo de la Seguridad Integral es puesto en marcha bajo la modalidad de subcontratación, dichos costes fijos de infrautilización se convierten en costes variables, ya que los costes que acarrea la Seguridad Integral para el constructor son todos variables, y con monto total inferior a los primeros, ya que:

- Los costes de Infrautilización se reducen al mínimo ya que el proveedor de servicios de Seguridad Integral tiene mayores oportunidades de tener los elementos ocupados en distintos clientes a los que sirve.
- La repercusión del coste, solamente será la correspondiente al tiempo que se usen los elementos de seguridad.

8. - Se dispone de medios más modernos sin coste adicional. Si al igual que en el caso anterior se opta por la modalidad de la Seguridad Integral subcontratada, el proveedor amortizará mas rápidamente los elementos de seguridad abriendo la posibilidad de contar con los medios más modernos en todo momento.**9- Agiliza la marcha de la obra y la calidad de los trabajos de seguridad.**

Actualmente al ser la seguridad ejecutada por las subcontratas presentes en obra, éstas deben de relegar a un segundo plano sus actividades para ejecutar las labores de seguridad, tiempo durante el cual no avanzan sus trabajos. Es decir, la seguridad se ejecuta en serie con el resto de actividades, prolongando en el tiempo de ejecución de la obra.

Además, teniendo en cuenta que el sistema de remuneración de las subcontratas es por avance de obra, para ellas las labores de seguridad son importantes pérdidas de tiempo sin remunerar que tratan de acortar al máximo acarreado consigo un importante descenso en la calidad de los trabajos.

La Seguridad Integral evita ambos problemas de una sola vez, ya que ésta se ejecuta paralelamente al resto de trabajos y los trabajadores que la ejecutan cobran por hacer seguridad y no otros trabajos, con lo que la calidad será la mejor que se pueda alcanzar.

10. Libera de preocupaciones en materia de Seguridad a Promotores y Contratistas. Aunque teóricamente la seguridad en obra debe ser una preocupación de todos, la realidad es bien distinta. Dado que no existe alguien propiamente que se dedique a la seguridad, tanto la dirección facultativa como el jefe de obra tienen una vigilancia permanente sobre la misma, para asignar los trabajos de seguridad a las distintas contratas que van entrando en obra. Esto supone un tiempo muy valioso que podrá ser empleado en labores propias de dirección cuando se asume el modelo de la Seguridad Integral en Obra, ya que la misma dirección facultativa pasa de una labor activa en seguridad a una labor de supervisión. Es más, al ser la subcontrata encargada de seguridad la misma durante todo el periodo de ejecución de la obra, la transmisión de órdenes o directrices solo es necesaria realizarla una vez, mientras que en la situación actual es necesario repetir las mismas cada vez que se incorpora una nueva subcontrata.

11.- Mejora la imagen de la empresa. Finalmente, una buena gestión preventiva, al igual que puede suceder con una buena gestión medioambiental o de calidad mejoran sustancialmente la imagen exterior de la empresa. Incluso en un futuro se facilitaría la posible certificación de la prevención en la empresa por una norma de reconocido prestigio, que abriría las puertas de aquellos clientes más exigentes.

BIBLIOGRAFIA

A CONSTRUIR. <http://www.rts.es>

ACCION INGENIERIA DE FORMACION ACCION. (1995). *Cuadernos de Seguridad*. Fundación Laboral de la Construcción de Asturias: Asturias.

AENOR. (1997). "Reglas generales para evaluación de sistemas de gestión de prevención." *Norma española experimental UNE 81901 EX*.

AENOR. (1997). "Prevención de riesgos laborales. Vocabulario." *Norma española experimental UNE 81902 EX*.

AENOR. (1997). "Prevención de riesgos laborales. Reglas generales para la evaluación de los sistemas de Prevención de Riesgos Laborales". *Norma española experimental UNE 81903 EX*.

AENOR. (1997). "Reglas generales para la evaluación de los sistemas de gestión de la prevención de riesgos laborales." *Norma española experimental UNE 81904 EX*.

AENOR. (1997). "Guía para la implantación de sistemas de gestión de prevención" *Norma española experimental UNE 81905 EX*.

AENOR. (1997). "Proceso de auditoria: Reglas generales de evaluación de un Sistemas de Gestión." *Norma española experimental UNE 81901 EX*.

ALFAGEME DIEZ, S. (1999). "Daños derivados del trabajo". *Master Universitario en Evaluación y Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad de Oviedo*. Universidad de Oviedo.

ALFAGEME DIEZ, S. (1999). "Accidentes de trabajo". *Master Universitario en Evaluación y Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad de Oviedo*. Universidad de Oviedo.

ALFAGEME DIEZ, S. (1999). "Protecciones Colectivas e Individuales". *Master Universitario en Evaluación y Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad de Oviedo*. Universidad de Oviedo.

ALLUSON, R. (1974). *Los Organigramas*. Francisco Casanovas: Madrid

ASOCIACIÓN DE MUTUAS DE ACCIDENTES DE TRABAJO Y EFERMEDADES PROFESIONALES DE LA SEGURIDAD SOCIAL. (1999). "Plan Marco para la prevención de riesgos laborales: resultados del plan de visitas a empresas". AMAT: Madrid.

ASOCIACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES. <http://www.apa.es>

ASOCIACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES. (1999). "Costes y ventajas de la seguridad y la salud en la empresa". *Prevención Express*, Vol.(285).

AZCOAGA BENGOCHEA, I.M. "Identificación de Riesgos Laborales". *Prevención*.

AZCUENAGA LINAZA, LUIS M^a. (2000). "Gestión integrada de la prevención de riesgos laborales: guía de implantación". Asociación para la prevención de accidentes.

- BAKER, F. Y GREEN, G.M. (1991). "Work, Health and Productivity: Overview". En GREEN, G.M. Y BAKER, F. (1991). *Work, Health and Productivity*. Oxford University Press: New York.
- BARBERO MARCOS, J. Y MATEOS BEATO, A. (1997). *Aspectos prácticos de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales*. Editorial Lex Nova: Valladolid.
- BEGUERIA LATORRE, P. A. (1988). *Manual para la elaboración de Estudios y Planes de Seguridad e Higiene en Construcción*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo – Centro Nacional de Nuevas Tecnologías: Madrid.
- BARBERO MARCOS, J. Y MATEOS BEATO, A. (1997). *Aspectos prácticos de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales*. Editorial Lex Nova: Valladolid.
- BEGUERIA LATORRE, P. A. (1999). *Manual para la elaboración de Estudios y Planes de Seguridad en Construcción*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo – Centro Nacional de Nuevas Tecnologías: Madrid.
- BERNARDO JIMÉNEZ, I. (1996). "La actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en materia de Prevención de Riesgos Laborales". *Actualidad Laboral*. Vol.23: Asturias.
- BESTRATEN BELLOVI, M. (1995). "La gestión de la prevención en la empresa, en un marco de calidad total". *Notas Técnicas de Prevención*. Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: Barcelona.
- BESTRATEN BELLOVI, M. (1996). "Criterios para el Análisis de Costes en Prevención". *Salud y Trabajo*, nº 117.
- BESTRATEN BELLOVI, M. (1999). "Condiciones de trabajo, prevención de riesgos laborales y calidad en la pequeña empresa". *Actas del Congreso europeo sobre Sistemas de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales*. Coloquio europeo sobre Sistemas de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales
- BESTRATÉN BELLOVÍ, M (1998). *ITB-130.98 sobre Gestión Empresarial*. Centro Nacional de Condiciones del Trabajo: Barcelona
- BESTRATEN BELLOVI, M. y GIL FISA, A. (1993). "Análisis Preliminar de la Gestión Preventiva: cuestionario de Evaluación". *Nota Técnica de Prevención 308*. Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: Barcelona.
- BESTRATEN BELLOVI, M. y GIL FISA, A. (1999). "Seguridad, Calidad y Medio Ambiente. Auditoria integrada". *Nota Técnica de Prevención*. Centro Nacional de Condiciones del Trabajo: Barcelona.
- BESTRATEN BELLOVI, M. y COLABORADORES (1999). *Seguridad en el Trabajo*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- BIRD, F.E. (1975). *Control Total de Pérdidas*. Consejo Interamericano de Seguridad: New Jersey.
- BLANCO GAN, F. (2000). "Rentabilidad de las inversiones en medidas y equipos de seguridad". *Nueva Protección*, Vol.(22)

- BOIX, P. (2001). "Informe Durán: Riesgos Laborales y su Prevención". *Por experiencia*, Vol. 12.
- BOIX, P., ORTS, E., LOPEZ, M. J. y RODRIGO, F. (1997). "Trabajo temporal y siniestralidad laboral en España en el periodo 1988-1995". *Cuadernos de relaciones laborales*.
- BONA NUMANCIA, J.M. (2001). "La Prevención de los Riesgos Laborales y los mandos". *Profesionales y Cuadros*. Compromar: Madrid.
- BONASTRE, R., PALAU X., SUBIRATS J. (1996). *Manual de seguridad y salud en el trabajo*. Ariel, S.A.: Barcelona
- BURRIEL LLUNA, G. (1997). *Sistema de gestión de riesgos laborales*. Mapfre, S.A.: Madrid
- CASTEJON, E. (1991). *Accidentes de Trabajo y crecimiento económico*. Janus
- CASTEJON, E. (1999). *Calidad y Seguridad: ¿Dos caras de la misma moneda?*. Janus.
- CASTELLA, J.C. (1999). "Accidentes, empleo, carga de trabajo y peligrosidad del trabajo". *Prevención, Trabajo y Salud*. nº1
- CASTELLA, J. C.; CASTEJON, E. (1996). "Previsión de la Accidentalidad Laboral a nivel nacional". *Actas del XIV Congreso Mundial de Seguridad y Salud en el trabajo*.
- CLAIRE, J. (1985). "Líneas de orientación para el desarrollo de la prevención". *Salud y Trabajo*, Vol.(47)
- CONSEJO ECONOMICO Y SOCIAL (2000). *Memoria sobre la situación socioeconómica y laboral de España en 1999*. Consejo Económico y Social: Madrid.
- CONSEJO ECONOMICO Y SOCIAL (2001). *Memoria sobre la situación socioeconómica y laboral de España en 2000*. Consejo Económico y Social: Madrid.
- CORTES DÍAZ, J.M. (2000). *Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales*. Seguridad e Higiene del Trabajo. Tebar, S.L.: Albacete
- ESPESO SANTIAGO, JOSÉ AVELINO (2001): "Curso de riesgos laborales en la construcción". Fundación Laboral de la Construcción. Oviedo
- DEL AMO ESTURO, J.A. (1999): "Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales". Universidad de Oviedo. Master en Evaluación y Prevención de Riesgos Laborales.
- ESCANCIANO MONTOUSSÉ, L. (1999): *Auditorias de Seguridad de Prevención de Riesgos Laborales*. Fundación de Investigación Tecnológica Luis Fernández Velasco: Asturias.
- FERNÁNDEZ HERCE, J.A., DOMINGO COMECHE, S. Y MANCHADO TRUJILLO, J.L. (1976). "Investigación de Accidentes. Criterios de determinación y selección de causas". *Salud y Trabajo*, Vol. (4).

- FRAILE CANTALEJO, A. (1987): "Metodología para la elaboración de mapas de riesgos". Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Sevilla
- FUNDATION EUROPÉENNE POUR L'AMÉLIORATION DES CONDITIONS DE VIE ET DE TRAVAIL (1997): "HYGIE", nº14. ISSN 1019-0511
- GARCIA MURCIA, J. (1999). "El papel de la Mutuas en la prevención de riesgos laborales". *Tribuna Social*, Vol. (100).
- GARCIA MURCIA, J., FERNÁNDEZ VILLAZÓN, L.A. Y ESCOTET VAZQUEZ, M. (1998). "Ley de Prevención de Riesgos Laborales y Reglamentos de Desarrollo." Universidad de Oviedo. Servicio de Publicaciones: Asturias.
- GARCIA NINET, J.I. (2000). "Reflexiones acerca de la aplicación y desarrollo de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Una llamada de atención". *Tribuna Social*, Vol.(111)
- GIL FISA, A. y TURMO SIERRA, E. (1989). "Accidentes de Trabajo. Control Estadístico". *Nota Técnica de Prevención 236*. Centro Nacional de Condiciones del Trabajo – Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- GARRIGUES GIMENEZ, A. (1999). *Organización de la prevención en la empresa*. Universitat Jaume I. 84-8021-183-0
- GOMEZ ETXEBARRIA, G. (1996). *Evaluación de Riesgos Laborales*. Editorial CISS, S.A.: Bilbao
- GOMEZ-HORTIGÜELA AMILLO, J. (1996). *Gestión de la Prevención en las empresas: Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Novedades Normativas*. Cinco Días: Madrid.
- GONZALEZ, G. (2000). *Prevención de accidentes en la construcción*. CEAC. 84-329-2957-3
- GONZALEA ORTEGA, S. (1996). *Gestión de la Prevención en las empresas: Derechos, Obligaciones y Responsabilidades*. Cinco Días: Madrid
- GONZALEZ ORTEGA, S. (1999). "La organización de la Prevención por el empresario: los servicios de prevención". *Temas Laborales*, Vol.(50).
- HEALTH & SAFETY EXECUTIVE. (1995). *Éxito en la gestión de la salud y la seguridad*. Traducción del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: Barcelona.
- HEINRICH, H.W. (1959). *Industrial Accident Prevention*. Mc-Graw Hill: New York
- HERVÉ SÉRIEYX, F. (1994). *El big-bang de las organizaciones*. B Barcelona: Barcelona.
- HUNTER, W. (1999). "Hacia una mejor legislación en materia de Seguridad y Salud en el trabajo". *Seguridad y Salud en el trabajo*. Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- IGLESIAS CABRERO, M. Y IGLESIAS SANZ, B. (1998). *Los Riesgos Laborales y la Responsabilidad*. UMI.: Madrid.

- INSTITUTO ASTURIANO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. (1999). *Dossier Estadístico de Accidentes Laborales con Baja*. Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales: Asturias
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO: <http://www.insht.es>
- INSTITUTO NAVARRO DE SALUD LABORAL. (1996). *Campaña de Prevención de Movimiento de Tierras y obras de Infraestructura*. Instituto Navarro de Salud Laboral: Navarra.
- INSTITUTO NAVARRO DE SALUD LABORAL. (1996). *Campaña de Prevención de Caídas de altura: Caídas de altura en medios auxiliares y elementos estructurales*. Instituto Navarro de Salud Laboral: Navarra.
- INTERNATIONAL LOSS CONTROL INSTITUTE (1998). *Sistema de clasificación internacional de Seguridad*. ILCI: Longaville, Georgia.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (BOE de 10 de Noviembre de 1995).
- LLACUNA MORENA, J. "Cambio de Conducta y Comunicación. 1.- Introducción, 2.- Metodología". *Notas Técnicas de Prevención*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: Barcelona.
- LLUIS Y NAVAS, J. (1996). *Derecho de la Seguridad e Higiene en el Trabajo. Teoría General, Organización, Responsabilidades, Jurisprudencia*. Cedecs Editorial, S.L.: Barcelona
- MACIA MAGRANE, L. y FERNANDEZ NOVES, J.M. (2000). *Manual de formación en prevención de riesgos en la construcción*. Dossat 2000 CIES, S.L.
- MAÑÉZ MARTINEZ, J. V. (1999). "Protección contra caídas de altura en la Construcción. Estudio de viabilidad del uso de andamios modulares". *Prevención*.
- MAQUEDA BLASCO, J. Y ALMODÓVAR MOLINA, A. (2000). "IV Encuesta Nacional de Condiciones de Trabaj. Avance de resultados". *Prevención, Trabajo y Salud* Vol.(8).
- MAZON CORTINA, F. (1998). "Los Recursos Humanos". Diario La Nueva España: Asturias.
- MARTOS, R. (1992). "Calidad y Seguridad en el proceso productivo". *Erga Noticias*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- MERCHÁN GABALDÓN, F. (1999): *Manual de seguridad y prevención en la construcción*. Dossat 2000 CIES, S.L..
- MERLI, G. (1995). *La Calidad Total como herramienta de negocio*. Ediciones Díaz de Santos, S.A.: Madrid
- MINGUEZ FERNANDEZ, C. (1997). *Planificación y ejecución de la prevención de riesgos en construcción*. Escuela de la Edificación: Madrid.

MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES: <http://www.mtas.es>

MOLTO GARCIA, J. I. (1999). *Prevención de riesgos en las obras de construcción*. Asociación. Española de Normalización y Certificación.

MONTERO MARTINEZ, R. (1993). "Reducción de los accidentes de trabajo mediante el cambio de la conducta hacia la seguridad". *Mapfre Seguridad* Vol.(52)

MONTOLIU GILI, A. (1993). *Organización de la Seguridad en el trabajo y técnicas complementarias*. ENHERSA: Barcelona

MUTUA FRATERNIDAD. (1999). *Ficha de Ergonomía: Manipulación Manual de Cargas*. Mutua Fraternidad.

NIEDERLAYTNER MOLINA, J.A. GRAU RIOS, M. Y YAMES COLOMA, J. (1996). *Gestión de la Prevención en las Empresas: Cómo gestionar la Prevención*. Cinco Días: Madrid.

OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO. (1989). *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo*. Organización Internacional del Trabajo.

Orden de 9 de Marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

ORTIZ LAVADO, A. (1999). "Sistema de gestión de Seguridad y Salud ocupacional. ¿Hacia la ISO 18000?". *Mapfre Seguridad* Vol.(73).

ORTIZ LAVADO, A. (2001). "Integración de la Seguridad, medio ambiente y calidad: la última tendencia". *Mapfre Seguridad*, Vol (81)

PALOMO GUTIERREZ, M.A. (1997). "Calidad, prevención y medio ambiente". *Mapfre Seguridad*, Vol. (66)

PEREZ BILBAO, J. Y NOGAREDA CUIXART, C. (1998). "Violencia en el Lugar de Trabajo". *Notas Técnicas de Prevención*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: Barcelona.

PIQUE ARDANUY, T. (1998). "Orden y Limpieza de Lugares de Trabajo". *Notas Técnicas de Prevención*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: Barcelona.

PORTER, M.E. (1991). "Americans Green Strategy". *Scientific American*, abril 1991. Boston – Massachussets.

PORTILLO GARCIA-PINTOS, J. (1999). *Ropa de Protección: Guía orientativa para la elección y utilización de los Equipos de Protección Individual*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

POVEDANO, C. (2000). "Sujetos responsables de la acción preventiva en la empresa". *Actualidad Laboral*, Vol (27).

PRADES, A. (1998). "Cambios de actitud en la Prevención de Riesgos Laborales. 1.- Métodos y Clasificación. 2.- Guía de Intervención". *Notas Técnicas de Prevención*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: Barcelona.

Prevención Integral.com. <http://www.PrevencciónIntegral.com>

Prevencion.com: <http://www.prevencion.com>

Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE de 31 de enero de 1997).

Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (BOE de 25 de Octubre de 1997).

Real Decreto 485/1997, de sobre disposiciones mínimas es materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (BOE de 18 de Abril de 1997)

Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre, sobre norma básica en edificación NBE-CPI/96 sobre condiciones de protección contra incendios en los edificios (BOE 29 de octubre de 1996)

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (BOE de 23 de abril de 1997).

Real Decreto 773/1997, de 12 de junio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (BOE del 20 de junio).

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (BOE de 7 de Agosto de 1997).

Real Decreto 487/1997, de 23 de abril de 1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas. (BOE 8 de mayo de 1997).

Real Decreto 7/1998, de 8 de Enero, sobre aislamiento de protección del material eléctrico.

Real Decreto 2413/1973, de por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)

SADEI (2000). *Anuario de la Construcción. Asturias 1999*. Servicio de Publicaciones del Principado de Asturias: Asturias.

SALANOVA, M.; CIFRE, E.; MARTÍN, P. (1999). "El proceso de Tecnoestrés y estrategias para su prevención". *Revista Prevención, Trabajo y Salud*. Vol.(1).

SALIDO TERCERO, J. (1998). "Nivel de Salud y Calidad en la empresa". *Notas Técnicas de Prevención*. Centro Nacional de Condiciones del Trabajo - Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo: Barcelona.

SENLE, A. (1994). *Calidad total en los servicios y en las administraciones públicas*. Editorial Gestión 2000.

SICURIS: <http://www.Sicuris.com>

SIMONDS, G. (1991). *La Seguridad Industrial: su administración*. Editorial RAMA.

SPSS INC: <http://www.spss.com>

SPSS INC. (1997). *Guía del usuario del Sistema base de SPSS™ 7.5 para Windows*. Irlanda.

SPSS, PROGRAMA ESTADÍSTICO (1997). Sistema Windows. SPSS INC.

VELAZQUEZ, M. (1999). "Bonificar la Prevención, penalizar el riesgo". *Por experiencia*, Vol.(4).

**ANEXO I:
VALORACIÓN DE RIESGOS SEGÚN EL METODO DEL
INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGINE EN EL
TRABAJO.**



MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ASUNTOS SOCIALES



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO

VALORACIÓN DE LOS RIESGOS

Método del INSTITUTO NACIONAL de SEGURIDAD e HIGIENE en el TRABAJO

Para cada peligro detectado en las condiciones de trabajo existentes se estimará el riesgo determinando la potencial **severidad** del daño y la **probabilidad** de que ocurra el hecho.

Para determinar la potencial severidad del daño se considerará:

Leve (L)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Daños superficiales ➤ Cortes ➤ Magulladuras pequeñas ➤ Irritación de ojos por polvo 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Molestias e irritación ➤ Dolor de cabeza ➤ Disconfort ➤ Etc
Grave (G)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Torceduras importantes ➤ Fracturas menores ➤ Trastornos músculo - esqueléticos ➤ Laceraciones ➤ Quemaduras 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dermatitis ➤ Sordera ➤ Asma ➤ Conmociones ➤ Etc.
Muy Grave (MG)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fracturas mayores ➤ Amputaciones ➤ Intoxicaciones ➤ Lesiones múltiples 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lesiones faciales ➤ Cáncer ➤ Otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

La probabilidad de que ocurra el daño se graduará desde baja hasta alta con el siguiente criterio:

Alta (A)	El daño ocurrirá siempre o casi siempre
Media (M)	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Baja (B)	El daño ocurrirá raras veces

A la hora de establecer la probabilidad de daño además de la información sobre las

actividades de trabajo se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos
- Frecuencia de exposición al peligro
- Fallos en el servicio: por ejemplo: electricidad, etc.
- Fallos de las máquinas
- Actos inseguros de las personas
- Exposición a los elementos

Una vez determinados los dos parámetros mencionados la valoración final del riesgo se obtiene en la siguiente tabla:

		CONSECUENCIAS		
		LEVES	GRAVES	MUY GRAVES
PROBABILIDAD	BAJA	Trivial	Tolerable	Moderado
	MEDIA	Tolerable	Moderado	Importante
	ALTA	Moderado	Importante	Intolerables

Valoración del Riesgo	Significado
Trivial	No requiere acción específica
Tolerable	No necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones mas rentables o mejoras que no supongan una carga económicamente importante. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control

Moderado	<p>Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben de implantarse en un periodo determinado.</p> <p>Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con mas precisión, la probabilidad del daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.</p>
Importante	<p>No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe de remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.</p>
Intolerable	<p>No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.</p>

ANEXO II:
CALENDARIO DE HORAS DE LAS OBSERVACIONES

TABLA DE OBSERVACIONES ALEATORIAS

INTERVALO 1 (Meses 4 y 5)

OBSERVACIONES SENCILLAS: Encofrador y Ayde. de Encofrador

		LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES	
		HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO
MES 4	2ª SEMANA	9	30	8	41	9	20	9	4	11	13
		9	46	8	56	10	56	9	55	14	28
		10	44	9	18	11	18	10	6	15	4
		11	40	10	2	11	34	10	50	15	52
		12	13	10	26	14	7	11	14	16	5
		14	30	11	43	15	5	11	56	16	17
		15	17	15	41	16	53	15	46	16	34
	3ª SEMANA	8	50	8	31	8	31	8	36	10	24
		9	4	9	42	9	42	10	20	11	42
		10	38	10	12	10	12	11	38	12	16
		11	56	10	48	10	48	12	19	12	49
		12	30	11	14	11	14	14	34	14	21
		15	0	12	48	12	48	14	55	16	39
		15	31	16	18	16	18	15	55	16	55
MES 5	2ª SEMANA	10	59	9	22	10	20	9	12	9	4
		11	56	11	44	11	47	9	51	9	27
		12	8	11	53	12	52	10	35	9	37
		12	53	14	28	15	23	11	4	10	10
		15	13	14	34	15	58	11	40	10	28
		14	22	14	45	16	18	16	37	10	39
		15	55	16	24	16	39	16	46	16	46
	3ª SEMANA	9	30	9	56	8	54	8	41	8	43
		10	6	10	14	9	55	9	16	9	51
		10	36	10	33	10	48	10	57	10	15
		10	59	11	44	12	28	11	47	10	57
		12	38	12	11	14	10	11	51	12	5
		12	49	12	57	15	4	12	57	15	42
		16	11	15	46	16	59	16	8		

TABLA DE OBSERVACIONES ALEATORIAS

INTERVALO 2 (Meses 10 y 11)

OBSERVACIONES TRIPLES: Albañil

Aydte. de Albañil

Fontanero y Aydte. Fontanero

		LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES		
		HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO	
MES 10	2ª SEMANA	8	49	8	32	8	48	8	48	8	41	
		9	26	9	15	10	19	9	1	9	11	
		9	45	9	29	10	32	10	14	10	42	
		11	26	10	6	10	44	10	55	11	2	
		12	1	10	57	12	10	11	16	14	46	
		12	49	11	30	12	35	12	2	15	6	
	3ª SEMANA	16	22	14	51	16	51	15	36	16	20	
		9	8	9	25	11	4	9	15	8	56	
		9	57	10	34	11	21	12	10	10	37	
		10	22	12	23	12	27	12	22	12	13	
		11	5	15	4	12	48	14	33	12	37	
		11	21	16	0	15	9	14	47	14	57	
	MES 11	2ª SEMANA	14	29	16	15	15	48	15	48	16	5
			15	19	16	44	16	40	16	41	16	47
			8	32	9	8	10	9	8	38	8	46
			9	29	10	48	10	38	10	16	10	31
			10	17	11	27	11	1	10	44	11	42
			11	26	14	41	11	16	11	57	12	5
3ª SEMANA	12	27	15	12	12	55	12	20	12	32		
	12	59	15	37	15	19	14	40	16	6		
	15	9	16	24	15	38	15	9	16	29		
	10	23	10	54	9	9	9	5	8	32		
	10	45	11	12	11	37	12	15	10	31		
	11	7	12	1	12	18	12	44	12	48		
	11	21	14	58	12	38	15	14	15	2		
	11	57	16	10	14	33	15	34	15	33		
12	15	16	30	14	56	16	10	15	57			
	12	37	16	56	15	22	16	27	16	11		

TABLA DE OBSERVACIONES ALEATORIAS
INTERVALO 3 (Meses 12 y 13)
OBSERVACIONES SENCILLAS: Cantero

		LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES	
		HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO
MES 12	2ª SEMANA	9	30	8	41	9	20	9	4	11	13
		9	46	8	56	10	56	9	55	14	28
		10	44	9	18	11	18	10	6	15	4
		11	40	10	2	11	34	10	50	15	52
		12	13	10	26	14	7	11	14	16	5
		14	30	11	43	15	5	11	56	16	17
		15	17	15	41	16	53	15	46	16	34
	3ª SEMANA	8	50	8	31	8	31	8	36	10	24
		9	4	9	42	9	42	10	20	11	42
		10	38	10	12	10	12	11	38	12	16
		11	56	10	48	10	48	12	19	12	49
		12	30	11	14	11	14	14	34	14	21
		15	0	12	48	12	48	14	55	16	39
		15	31	16	18	16	18	15	55	16	55
MES 13	2ª SEMANA									9	4
		10	59	9	22	10	20	9	12	9	27
		11	56	11	44	11	47	9	51	9	37
		12	8	11	53	12	52	10	35	10	10
		12	53	14	28	15	23	11	4	10	28
		15	13	14	34	15	58	11	40	10	39
		14	22	14	45	16	18	16	37	16	46
	15	55	16	24	16	39	16	46	8	43	
	3ª SEMANA	9	30	9	56	8	54	8	41	9	51
		10	6	10	14	9	55	9	16	10	15
		10	36	10	33	10	48	10	57	10	57
		10	59	11	44	12	28	11	47	12	5
		12	38	12	11	14	10	11	51	15	42
		12	49	12	57	15	4	12	57		
16		11	15	46	16	59	16	8			

TABLA DE OBSERVACIONES ALEATORIAS

INTERVALO 4 (Mes 14)

OBSERVACIONES TRIPLES: Yesista
Escayolista
Electricista

MES 14	2ª SEMANA	LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES	
		HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO
		8	49	8	32	8	48	8	48	8	48
		9	26	9	15	10	19	9	1	9	11
		9	45	9	29	10	32	10	14	10	42
		11	26	10	6	10	44	10	55	11	2
		12	1	10	57	12	10	11	16	14	46
		12	49	11	30	12	35	12	2	15	6
		16	22	14	51	16	51	15	36	16	20
MES 14	3ª SEMANA	9	8	9	25	11	4	9	15	8	56
		9	57	10	24	11	21	12	10	10	37
		10	22	12	23	12	27	12	22	12	13
		11	5	15	4	12	48	14	37	12	37
		11	21	16	0	15	9	14	47	14	57
		14	29	16	15	15	48	15	48	16	5
		15	19	16	44	16	40	16	41	16	47

INTERVALO 4 (Mes 15)

OBSERVACIONES DOBLES: Solador
Electricista

MES 15	2ª SEMANA	LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES	
		HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO
		9	25	10	28	8	54	8	40	9	15
11	23	10	58	11	52	10	56	11	28		
11	46	11	29	12	36	11	22	12	23		
12	1	14	29	14	41	11	50	15	14		
12	59	14	52	15	55	12	52	15	48		
14	47	15	21	16	31	15	0	16	6		
15	50	16	31	16	57	16	28	16	30		
MES 15	3ª SEMANA	8	38	10	11	9	24	10	15	8	30
		8	58	10	59	10	17	10	55	8	56
		9	20	11	28	12	10	11	9	10	23
		12	43	11	42	12	28	11	52	10	51
		15	15	14	31	14	41	12	38	11	28
		16	5	15	32	16	4	14	30	14	32
		16	33	15	59	16	22	16	17	14	59

TABLA DE OBSERVACIONES ALEATORIAS

INTERVALO 5 (Mes 16)

OBSERVACIONES DOBLES

Solador

Pintor y Aydte. de Pintor

		LUNES		MARTES		MIERCOLES		JUEVES		VIERNES	
		HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO
		MES 16	2ª SEMANA	8	32	8	32	8	48	8	48
9	29			9	15	10	19	9	1	9	11
10	17			9	29	10	32	10	14	10	42
11	26			10	6	10	44	10	55	11	2
12	27			10	57	12	10	11	16	14	46
12	30			11	30	12	35	12	2	15	6
15	51			14	51	16	51	15	36	16	20
3ª SEMANA	10		25	9	25	11	4	9	15	8	56
	10		34	10	34	11	21	12	10	10	37
	11		23	12	23	12	27	12	22	12	13
	11		4	15	4	12	48	14	33	12	37
	11		0	16	0	15	9	14	47	14	57
	12		15	16	15	15	48	15	48	16	5
	12		44	16	44	16	40	16	41	16	47

INTERVALO 5 (Mes 17)

OBSERVACIONES SENCILLAS: Pintor y Aydte. de Pintor

		LUNES		MARTES		MIERCOLES		JUEVES		VIERNES	
		HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO	HORAS	MINUTO
		MES 17	2ª SEMANA	9	30	8	41	9	20	9	4
9	46			8	56	10	56	9	55	14	28
10	44			9	18	11	18	10	6	15	4
11	40			10	2	11	34	10	50	15	52
12	13			10	26	14	7	11	14	16	5
14	30			11	43	15	5	11	56	16	17
15	17			15	41	16	53	15	46	16	34
3ª SEMANA	8		50	8	31	8	31	8	36	10	24
	9		4	9	42	9	42	10	20	11	42
	10		38	10	12	10	12	11	38	12	16
	11		56	10	48	10	48	12	19	12	49
	12		30	11	14	11	14	14	34	14	21
	15		0	12	48	12	48	14	55	16	39
	15		31	16	18	16	18	15	55	16	55

ANEXO III:

FICHAS DE OBSERVACIONES DE LAS TAREAS

FICHA DE OBSERVACIONES DE TAREA

OBRA:		OFICIO: ENCOFRADOR Y AYDTE. ENCOFRADOR																
OBSERVADOR:		PERSONA OBSERVADA: Nombre y Apellidos																
DIA	FECHA	HORA DE LA OBSERVACION	RIESGO															
			TRabajos en PERIMETRO EXTERIOR	HUECOS INTERIORES	USO DE SIERRA CIRCULAR	MANEJO DE OBJETOS	TRABAJO DEBAJO DE CARGAS	MANEJO DE HERRAMIENTAS	TRABAJO EN ESCALERAS MOVILES	COLOCACION DE PROTECCIONES	UTILIZACION DE CONVERTIDOR	MANIPULANDO HORMIGON	MOVIMIENTOS EN PLANTA	A DISPOSICION				
Lunes																		
Martes																		
Miercoles																		
Jueves																		
Viernes																		

FICHA DE OBSERVACIONES DE TAREA

OBRA:			OFICIO: ALBANIL															
OBSERVADOR:			PERSONA OBSERVADA: Nombre y Apellidos															
DIA	FECHA	HORA DE LA OBSERVACION	RIESGO															
			TRABAJOS EN PERIMETRO EXTERIOR	HUECOS INTERIORES	MANEJO DE OBJETOS	TRABAJO DEBAJO DE CARGAS	TRABAJO EN ESCALERAS MOVILES	TRABAJO EN PLANTAFORMAS	MANEJO DE PASTA	COLOCANDO LADRILLOS	USO DE RADIAL	MOVIMIENTOS EN PLANTA	MOVIMIENTOS EN PLANTA	A DISPOSICION				
Lunes																		
Martes																		
Miercoles																		
Jueves																		
Viernes																		

FICHA DE OBSERVACIONES DE TAREA

OBRA:			OFICIO: AYDE. ALBANIL												
OBSERVADOR:			PERSONA OBSERVADA: Nombre y Apellidos												
DIA	FECHA	HORA DE LA OBSERVACION	RIESGO												
			TRABAJOS EN PERIMETRO EXTERIOR	TRANSPORTE DE MATERIAL	MANEJO DE MONTACARGAS	MANEJO DE OBJETOS	MOVIMIENTOS EN PLANTA	LIMPIEZA					ADISPOSICION		
Lunes															
Martes															
Miércoles															
Jueves															
Viernes															

FICHA DE OBSERVACIONES DE TAREA

OBRA:		OFICIO: CANTERO Y AYDTE. CANTERO															
OBSERVADOR:		PERSONA OBSERVADA: Nombre y Apellidos															
DIA	FECHA	HORA DE LA OBSERVACION	RIESGO														
			PIEDRA EN FACHADA	MANEJO DE OBJETOS	USO DE RADIAL	TRABAJO EN ANDAMIOS COLGADOS	TRABAJO EN ANDAMISO TUBULARES	TRABAJO EN ESCALESTRAS MOVILES	TRABAJO EN PLANTAFORMAS	TRABAJO DEBAJO DE CARGAS	MANEJO DE HERRAMIENTAS	MOVIMIENTOS EN PLANTA		A DISPOSICION			
Lunes																	
Martes																	
Miércoles																	
Jueves																	
Viernes																	

FICHA DE OBSERVACIONES DE TAREA

OBRA:			OFICIO: FONTANERO Y AYDTE. DE FONTANERO													
OBSERVADOR:			PERSONA OBSERVADA: Nombre y Apellidos													
DIA	FECHA	HORA DE LA OBSERVACION	RIESGO													
			HUECOS INTERIORES	MANEJO DE HERRAMIENTAS	MANEJO DE OBJETOS	USO DE SOPLETE	TRABAJO EN PLATAFORMAS	TRABAJO EN ANDAMIOS TUBULARES	MOVIMIENTOS EN PLANTA					A DISPOSICION		
Lunes																
Martes																
Miércoles																
Jueves																
Viernes																

FICHA DE OBSERVACIONES DE TAREA

OBRA:			OFICIO: SOLADOR ALICATADOR															
OBSERVADOR:			PERSONA OBSERVADA: Nombre y Apellidos															
DIA	FECHA	HORA DE LA OBSERVACION	RIESGO															
			HUECOS INTERIORES	MANEJO DE OBJETOS	MANEJO DE MATERIALES	USO DE RADIAL	CONTACTO CON CEMENTO	CONTACTO CON COLAS	TRABAJO EN ESCALERAS MOVILES	USO DE PORTATILES	POSTURAS INCORRECTAS	TRABAJO EN PLATAFORMAS	MOVIMIENTOS EN PLANTA	A DISPOSICION				
Lunes																		
Martes																		
Miércoles																		
Jueves																		
Viernes																		

FICHA DE OBSERVACIONES DE TAREA

OBRA:		OFICIO: YESISTA														
OBSERVADOR:		PERSONA OBSERVADA: Nombre y Apellidos														
DIA	FECHA	HORA DE LA OBSERVACION	RIESGO											A DISPOSICION		
			HUECOS INTERIORES	TRABAJO EN PLANTAFORMAS	MANEJO DE OBJETOS	TRABAJO EN ESCALERAS MOVILES	CONTRACTO CON YESO	TRABAJO EN ANDAMIOS TUBULARES	MOVIMIENTOS EN PLANTA	USO DE PORTATILES						
Lunes																
Martes																
Miercoles																
Jueves																
Viernes																

FICHA DE OBSERVACIONES DE TAREA

OBRA:			OFICIO: ESCAYOLISTA															
OBSERVADOR:			PERSONA OBSERVADA: Nombre y Apellidos															
DIA	FECHA	HORA DE LA OBSERVACION	RIESGO											A DISPOSICION				
			HUECOS INTERIORES	TRABAJOS EN PLATAFORMAS	MANEJO DE OBJETOS	TRABAJO EN ESCALERAS MOVILES	CONTACTO CON YESO	TRABAJO EN ANDAMIOS TUBULARES	MOVIMIENTOS EN PLANTA	USO DE PORTATILES								
Lunes																		
Martes																		
Miércoles																		
Jueves																		
Viernes																		

FICHA DE OBSERVACIONES DE TAREA

OBRA:		OFICIO: ELECTRICISTA																
OBSERVADOR:		PERSONA OBSERVADA: Nombre y Apellidos																
DIA	FECHA	HORA DE LA OBSERVACION	RIESGO												A DISPOSICION			
			HUECOS INTERIORES	MANEJO DE HERRAMIENTAS	MANEJO DE OBJETOS	POSTURAS INSEGURAS	TRABAJO EN ESCALERAS MOVILES	TRABAJO EN PLANTAFORMAS	MANEJO DE GUIAS	ELECTROCUCION	MOVIMIENTOS EN PLANTA	USO DE PORTATILES						
Lunes																		
Martes																		
Miercoles																		
Jueves																		
Viernes																		

FICHA DE OBSERVACIONES DE TAREA

OBRA:		OFICIO: PINTOR Y AYDTE. DE PINTOR													
OBSERVADOR:		PERSONA OBSERVADA: Nombre y Apellidos													
DIA	FECHA	HORA DE LA OBSERVACION	RIESGO												
			HUECOS INTERIORES	TRABAJO EN FACHADA	MANEJO DE OBJETOS	PROYECCIONES EN OJOS	MANEJO DE PINTURAS	ELECTROCUCION	TRABAJO EN PLATAFORMAS	MOVIMIENTOS EN PLANTA				A DISPOSICION	
Lunes															
Martes															
Miercoles															
Jueves															
Viernes															

**ANEXO IV:
PROTECCIONES COLECTIVAS
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y
NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD**

En el presente anexo se expone una relación de los medios de protección con los que haremos frente a los riesgos que hemos mencionado en el capítulo anterior. Dichos medios de protección serán los que deba de gestionar el modelo de gestión de la prevención que se detalla en el siguiente capítulo.

Los medios de protección utilizado son básicamente dos:

- Protecciones Colectivas.
- Protecciones Individuales mediante el empleo de los Equipos de Protección Individual

El empleo de las Protecciones Colectivas e Individuales, se acompaña del seguimiento de Normas Básicas de Seguridad que complementa los resultados que se persiguen con las Protecciones Colectivas e Individuales. No se ha hecho una valoración de la Consecuencia del Daño teniendo en cuenta el cumplimiento o no cumplimiento de las Normas Básicas de Seguridad, por los siguientes motivos:

- Para no aumentar considerablemente el tiempo dedicado por el Administrativo a la toma de datos
- Porque en muchas circunstancias el cumplimiento de una Norma Básica de Seguridad es de carácter administrativo, con lo interrumpiríamos en exceso la labor del obrero para comprobar el correcto uso de la Norma y además este podría llegar a sentirse observado en exceso, hasta el punto de considerar nuestra labor como policial y por tanto actuando de manera artificial, lo que falsearía los resultados.

Dado que dichas Normas Básicas de Seguridad, también deberán de ser aplicadas por los obreros y gestionadas por el modelo de gestión que se propone, se hace una relación de las mismas, acompañando a las Protecciones Colectivas e Individuales.

PROTECCIONES COLECTIVAS, EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD COMUNES A VARIAS FASES DE OBRA.

INSTALACIONES SANITARIAS

En principio se plantean las instalaciones sanitarias de: Oficina de Obra, Almacén, Aseos y vestuarios y Comedor, a base de barracones prefabricados que cumplan con las características comentadas a continuación:

Vestuarios:

La Obra constará de un local destinado a vestuario, con la siguiente dotación:

- Taquillas metálicas individuales, provistas de llave (una por trabajador.)
- Banco de madera corrido, con asientos para todo el personal.
- Lavabos (uno por cada diez empleados o fracción.)
- Espejo (1 por cada 25 trabajadores o fracción)
- Secadores de aire caliente, toallero automático o toallas de papel.
- Dotación permanente de jabón.
- Papelera.

Retretes:

Se colocará 1 retrete por cada 15 trabajadores o fracción.

Los retretes tendrán una dimensión mínima de 1,00 x 1,20 m. con puerta provista de cierre interior y percha, que impida totalmente la visibilidad desde el exterior. No podrán comunicar directamente con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios. A tal efecto, se realizará un pequeño vestíbulo de independencia ante el aseo existente. Tendrán papel higiénico.

Si se comunican directamente con cuartos de aseos o pasillos con ventilación directa al exterior, podrán carecer de techo. En caso contrario, serán completamente cerrados y dotados de ventilación directa o forzada.

Duchas:

Se instalará una ducha con agua fría y caliente por cada 10 trabajadores o fracción, con cabina aislada con puerta, con cierre interior, y percha para colgar la ropa. Se colocará próxima a la zona de vestuario.

Comedor:

Estará separado de locales insalubres o molestos, suficientemente iluminado, con paredes lisas, pintadas y susceptibles de fácil limpieza con una altura mínima de 2,60m. Dispondrá de:

- Mesa corrida con bancos del mismo tipo, con asientos para todos los trabajadores.

- Depósito cerrado para vertido de residuos.
- Un caliente - comidas.
- Fregadero con agua corriente.

Todas estas dependencias estarán convenientemente dotadas de luz eléctrica y de calefacción. Así como poseer una correcta ventilación y unas dimensiones adecuadas.

Botiquín:

Estará situado preferentemente en la oficina de obra y dispondrá como mínimo de: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasas estériles, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsa de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuillas desechables y termómetro clínico.

Se revisará mensualmente, reponiendo inmediatamente los elementos usados o caducados.

Estará a cargo de la persona más capacitada designada por la empresa. Junto al botiquín figurarán los teléfonos de urgencia y centros asistenciales de urgencia más próximos.

INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto. Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose estas circunstancias mediante un comprobador de tensión. En el lugar de trabajo se encontrarán siempre un mínimo de dos operarios.
- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables.) No se admitirán tramos defectuosos.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.
- Tanto las mangueras como los cables deben ir siempre enterrados, aéreos o sujetos a las paredes, nunca tirados por el suelo. Para las plantas subirán por el hueco de la escalera.

- La distribución por las plantas debe hacerse con armarios a 24 voltios, distribuidos adecuadamente. En todo momento está prohibido usar palillos.
- La conducción eléctrica debe estar protegida del paso de máquinas y personas en previsión del deterioro de la cubierta aislante de los cables, realizándose instalaciones aéreas.
- Se deberán evitar los empalmes entre mangueras siempre que sea posible.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación, se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano.)
- Está prohibido la utilización directa de los terminales de los conductores como clavijas de toma de corriente, empleándose para ello aparellaje eléctrico debidamente aislado.
- Las tomas de corriente, conexiones, etc., para máquinas tienen que estar protegidas, ya que generalmente corren peligro de recibir golpes o aplastamientos.
- La maquinaria empleada en esta fase, estará protegida contra contactos eléctricos indirectos por medio de doble aislamiento reforzado.
- Se revisará periódicamente, el estado de la instalación y aislamiento de cada aparato.
- Los interruptores y las cajas que contengan éstos se ajustarán expresamente, a los especificados en Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los cuadros eléctricos serán metálicos de tipo para la intemperie, según norma UNE-20324, y se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional. Tendrán la carcasa conectada a tierra, y poseerán adherida sobre la puerta, una señal normalizada de "peligro, electricidad". Se colocarán a un mínimo de 2 m. como norma general, de borde de excavación, camino interno, etc. Se ubicarán en lugares de fácil acceso.
- El cuadro general estará dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra, sobrecargas y cortocircuitos mediante magnetotérmico y diferencias de 300 mA. De este cuadro saldrán los circuitos de alimentación y los cuadros secundarios para alimentar la maquinaria y otra salida para el alumbrado con relé diferencial de 30 mA.
- Los conductores estarán aislados para una tensión de 1000 V.
- Las tomas de corriente de los cuadros, se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en el "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.
- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios.
- Dichos interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.

- En el origen de toda instalación interior, a la llegada de los conductores de acometida se dispondrá un interruptor diferencial de sensibilidad mínima de 300 miliamperios. Este interruptor podrá estar, además provisto de los dispositivos de protección contra cortocircuitos y sobrecargas.
- Toda la maquinaria eléctrica y todas las líneas, estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales tendrán las sensibilidades recomendadas por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- El transformador de la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra. El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- El alumbrado nocturno de la obra, cumplirá con las especificaciones marcadas por la Normativa existente al respecto. La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
- La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- La iluminación mediante portátiles será con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentados a 24 V.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles, para iluminación de tajos encharcados o húmedos, se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 voltios.
- El personal de mantenimiento de la instalación, será electricista, en posesión de carné profesional correspondiente. La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación, se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "No conectar, hombres trabajando en la red".
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (sino están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.
- No se debe permitir la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.
- No se deben permitir las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.

- Se comprobará diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida.
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios; se situarán a una distancia mínima de 2,5 metros del piso o suelo; las que se pueden alcanzar con facilidad, estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Se deberá impedir que personas ajenas al trabajo que se está realizando den tensión a las instalaciones eléctricas sobre las que se está operando. Para ello se avisará de dicha circunstancia a la persona responsable de la obra o instalación, debiéndose, además, colocar cartel de señalización y aviso a la entrada de la instalación y bloquearla si es posible.
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose estas circunstancias mediante un comprobador de tensión. En el lugar de trabajo se encontrarán siempre un mínimo de dos operarios.
- Las herramientas estarán aisladas y se utilizarán guantes aislantes.
- Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, éstos estarán dotados de grado de aislamiento II o estarán alimentados a tensión inferior a 50 V. Mediante transformador de seguridad.
- Igualmente, se darán instrucciones sobre medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Las partes activas de toda la instalación, así como las partes metálicas de los mecanismos de interruptores, fusibles, tomas de corriente, etc., no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubiertas o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.
- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadro de distribución, etc.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado, dieléctrico, en su caso.
- Guantes y botas aislantes. Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales con aislamiento.
- Tarimas, alfombrillas y pértigas aislantes si fuera necesario.
- En caso de trabajos en altura se utilizará cinturón de seguridad. Se cumplirán las normas para trabajos en altura.

INSTALACIÓN PROVISIONAL DE PUESTA A TIERRA

Como complemento de seguridad a la instalación eléctrica de Obra, se instalará una puesta a tierra provisional a la que se unirán todas las masas metálicas y máquinas eléctricas que no dispongan de doble aislamiento, conforme a las especificaciones de la NTE-IEP. Especialmente los cuadros eléctricos, la grúa torre, montacargas y hormigonera.

La instalación estará formada por un cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección nominal y cuerda circular con un máximo de 7 alambres (resistencia eléctrica a 20 °C inferior a 0,514 ohmios/Km) y por un conjunto de electrodos de pica de

acero recubierto de cobre (longitud 2 m. y diámetro 1,4 cm.) Cuyo número se determinará en obra, en función de la naturaleza del terreno. El número de picas será de 2 para terrenos orgánicos, arcillas o margas; 3 para terrenos de arenas arcillosas, graveras y rocas sedimentarias o metamórficas; 6 para calizas agrietadas y rocas eruptivas y 12 para gravas y arena silícea. A efectos de ejecución de la instalación, el cable conductor irá tendido sobre el terreno, efectuándose las uniones de los conductores entre sí, con las masas metálicas y con los electrodos de pica mediante piezas de empalme adecuadas que aseguren las superficies de contacto de modo que la conexión sea efectiva. Los electrodos de pica, se hincarán mediante golpes cortos y no muy fuertes de modo que se garantice la penetración sin roturas. Diariamente se comprobará visualmente el estado del conductor y de las conexiones, previamente al comienzo de los trabajos.

INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN DE HORMIGÓN

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Dermatitis, debido al contacto de la piel con el cemento.
- Neumoconiosis, producida por la aspiración de polvo del cemento.
- Golpes y caídas, debido a la mala señalización de los accesos en el manejo de carretillas y en el manejo y circulación de carretillas.
- Atrapamientos por falta de protección de los órganos móviles de la hormigonera.
- Caídas en altura en trabajos de vertido.
- Vuelcos y atropellos en maniobra de camiones de áridos y en el vertido desde camión cuba.
- Roturas de tuberías y movimientos bruscos de la misma.
- Sobreesfuerzos por exceso de peso.
- Electrocutación por contacto directo o indirecto.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Se respetarán escrupulosamente las indicaciones específicas de seguridad, así como las generales correspondientes a la fase de obra en ejecución.
- El trabajo se planificará con antelación y será realizado por personal informado y capacitado. Se tendrá especial cuidado en lo referente al orden y limpieza en los tajos y al correcto acopio de materiales en obra que facilite las tareas de elaboración.
- En las posibles operaciones de bombeo, el hormigón será de granulometría adecuada y de consistencia plástica, previamente al comienzo de hormigonado se bombearán lechadas fluidas a modo de lubricante y si durante el proceso se produjera algún atasco, previamente a despejarlo, se dejará la tubería sin presión. Al finalizar los trabajos se limpiará cuidadosamente la bomba.
- Los codos que se utilicen en el conducto serán de radio amplio y estarán firmemente anclados en la entrada y salida, revisándose periódicamente bomba, tubería y anclajes.
- La hormigonera estará provista de toma de tierra y el motor y todos sus órganos móviles estarán protegidos por una carcasa que impida atrapamientos. El cuadro eléctrico estará aislado y cerrado permanentemente. Tendrá todas las protecciones recomendadas en la Normativa.

- Periódicamente se inspeccionará el estado del dispositivo de bloqueo de la cuba así como de sus cables, conexiones, palancas y accesorios.
- Al finalizar los trabajos, el operario encargado, lavará la cuba y la dejará reposando en el suelo o elevada, pero completamente inmovilizada. Para evitar la formación de fangos y la acumulación de lechadas, el foso de la hormigonera dispondrá de desagüe que permita la evacuación de agua sin interferir en la canalización de saneamiento de la obra para evitar que ésta se atasque.
- Para la puesta en obra de hormigones con carretillas, se dispondrá de rampas necesarias para salvar pequeños desniveles, serán amplias, firmemente ancladas, de pendiente adecuada al tipo y peso de carretilla y dotadas de barandilla de protección y rodapié con resistencia suficiente para impedir la salida accidental de la rueda de la misma. Su superficie se mantendrá limpia de restos de hormigón, grava o arena para tenerla antideslizante.
- El cosido de tablonos se realizará por la parte inferior, aunque podrá ir dotada en su cara superior de barrotillos antideslizamiento convenientemente claveteados.
- La circulación y estancia sobre forjados en ejecución, se realizará siempre sobre plataformas de trabajo realizadas a base de tablonos (como mínimo 2) y de anchura adecuada a la cantidad y frecuencia de circulación de personal por ellas. Las vías de circulación se mantendrán libres de todo tipo de obstáculos.
- La superficie por donde circulen las carretillas estará limpia y libre de obstáculos.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- El motor y los órganos de transmisión de la hormigonera, estarán cubiertos con carcasa protectora y los elementos eléctricos protegidos.
- Los camiones de servicio del hormigón, efectuarán las operaciones de vertido con extrema precaución.
- Los mangos de las palas estarán en perfectas condiciones, pulidas y sin astilladuras ni clavos salientes.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de goma para el agua homologadas.
- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo y ropa de agua.
- Guantes de goma.
- Mascarillas antipolvo.
- Cinturón de seguridad para la puesta en obra en zonas con riesgo de caída en altura. Se tendrán en cuenta las especificaciones de seguridad dadas en apartados anteriores respecto a los trabajos en altura.

INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS

Las causas que pueden propiciar la aparición de incendios en la construcción no son distintas a las que lo generan en otro lugar; existencia de una fuente de ignición, hogueras, braseros, cigarrillos, etc., junto con una sustancia combustible como pinturas, barnices, etc., puesto que el comburente y el oxígeno, están presentes en todos los casos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica comprobando el estado de mangueras, conexiones, cuadros, etc., sustituyendo o reparando cualquier elemento dañado. Se revisará igualmente el correcto acopio de sustancias combustibles.
- Se mantendrán en todo momento los envases de productos inflamables cerrados e identificados.
- El almacenamiento de los productos inflamables se realizará en un lugar alejado de fuentes térmicas y bien ventilado.
- Las sustancias combustibles se acopiarán en planta baja lejos de posibles fuentes de ignición (trabajos de soldadura, braseros, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) y fácilmente accesibles para virtuales trabajos de extinción.
- Los lugares de almacenaje de productos inflamables estarán señalizados y dispondrán de las indicaciones de prohibición, así como de los extintores necesarios al efecto.
- En el caso de líquidos inflamables (carburantes, barnices, pinturas, aditivos, etc.) éstos se acopiarán en envases herméticamente cerrados e identificados, lo que se comprobará periódicamente a lo largo de toda la ejecución de la obra.
- Los caminos de evacuación estarán siempre libres de obstáculos, especialmente escaleras. Se dispondrá de una señalización adecuada que indique las zonas de prohibición de fumar (acopio de combustibles), situación de extintores y vías de evacuación.
- En caso de emergencia, todo el personal se dirigirá inmediatamente al exterior de la obra.
- Aparte de los medios de extinción habitualmente presentes en cualquier obra de edificación (cubos, palas, agua, arena, etc.) se dispondrá de los siguientes extintores: 2 de polvo seco antibrasa de 6 Kg.: Uno en la oficina de obra y otro en el almacén de herramientas Un extintor de CO₂ de 12 Kg. que se situará próximo al cuadro general de protección.
- Todas estas medidas se han tomado en previsión de minimizar el riesgo de incendio, y para que, en caso de producirse éste, pueda evacuarse el edificio, y el personal pueda extinguirlo en su fase inicial, o al menos, retrase su propagación, hasta la llegada de los bomberos. En cualquier caso, se avisará inmediatamente a éstos, por lo que en lugar fácilmente visible figurarán los teléfonos de los bomberos y protección civil.

MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

A) GRÚA TORRE

Para su instalación se estará a lo dispuesto por la instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM2, del "reglamento de aparatos de elevación y manutención" en lo referente a grúas torre desmontable para obra, decreto 2291/1985 de 8 de noviembre y demás exigencias del ministerio de industria y de la consejería de industria, comercio y turismo del Principado de Asturias en cuanto a características y proyecto y dirección específicos de instalación, montaje y mantenimiento firmado por técnico competente en la materia y visado por el colegio profesional correspondiente.

Se utilizará una grúa de 25 metros de radio, que se ubicará en el lugar indicado en el Plano 2 correspondiente a "situación y barridos de grúa". Caso de que no se ubique donde se prevé en este Plan de Seguridad, se acordará la situación definitiva con el Coordinador de Seguridad, que dará su aprobación.

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas de la carga o del personal por empujes de la misma.
- Rotura de cables o gancho de elevación.
- Golpes o aplastamientos del personal por carga.
- Choques con elementos de la estructura en los movimientos de giro o desplazamiento.
- Electrocutión por defecto de puesta a tierra.
- Caída de la máquina por viento, exceso de carga, arriostamiento deficiente, etc.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Se respetarán escrupulosamente las indicaciones específicas de seguridad, así como las generales correspondientes a la fase de obra en ejecución.
- Previamente al montaje de la grúa torre, se comprobará que disponga de la documentación técnica y administrativa exigible, y una vez montada, antes de su entrada en servicio se comprobará la existencia de certificación de las pruebas de estabilidad después del montaje, carta de responsabilidad de la empresa instaladora, así como el cumplimiento de las normas de seguridad que se indican en el Estudio de Seguridad y en este Plan de Seguridad y Salud.
- El trabajo se planificará con antelación y será realizado por personal especialista, que le permita de forma segura el control visual de la carga desde el izado hasta la puesta en obra, en todo su recorrido. Todos los movimientos se realizarán desde la botonera por el maquinista, que trabajará siempre desde piso forjado, terreno o cabina cerrada y con el auxilio de un señalista, si es necesario.
- El maquinista deberá conocer la grúa, a la que sólo tendrá acceso él y las personas expresamente relacionadas y responsabilizadas con este medio. Deberá conocer las instrucciones de empleo, uso y entrenamiento dadas por el fabricante, conocer el lenguaje de señales y hacer las revisiones pertinentes.
- Todos los trabajos estarán condicionados por las características de la grúa instalada según las especificaciones del proyecto de instalación de la misma en los apartados de longitud de pluma, carga máxima en cada tramo, carga en punta, carga máxima y contrapeso. A tal efecto, la grúa dispondrá sobre la pluma, de carteles suficientemente visibles con indicación de las cargas permitidas, y un panel con el diagrama Pesos / Distancias.
- Antes de utilizar la grúa, se comprobará el perfecto funcionamiento del giro, desplazamiento, elevación y bajada de gancho.
- El gancho de izado dispondrá de pestillo de seguridad en perfecto uso y de limitador de ascenso que evite el posible descarrilamiento del carro de desplazamiento.
- Los cubos de hormigonado, de descarga vertical, cerrarán herméticamente para evitar caídas de material con el mecanismo de apertura dotado de bloqueo de seguridad.

- Las plataformas para izado de material cerámico dispondrán de rodapié de 20 cm. como mínimo, colocando la carga simétricamente repartida para evitar deslizamientos o basculamientos. Las cadenas cumplirán con lo dictado en la Normativa.
- La elevación de palets, se realizará disponiendo simétricamente dos eslingas por debajo de la plataforma de madera, comprobando previamente el buen estado de ésta, o bien mediante pinzas especiales a tal efecto. En caso de que el envoltorio del palet no ofrezca las adecuadas garantías de resistencia, se colocará en una jaula adecuada provista de paredes laterales y se elevará ésta, procediéndose como si se tratara de materiales a granel.
- Nunca se colocará el gancho de la grúa sobre el fleje de cierre del palet, ni se efectuarán tiros sesgados de la carga, ni se efectuará más de una maniobra a la vez.
- La maniobra de elevación se realizará siempre lentamente, de modo que si el maquinista observa alguna anomalía, pueda proceder con premura a depositar la carga en el punto de origen.
- Todos los días se comprobará antes de accionar el interruptor principal, que todos los mandos están en la posición 0 y antes del comienzo de los trabajos, el funcionamiento del giro, desplazamiento del carro y elevación y descenso del gancho.
- Diariamente se comprobará el estado de los cables, el sistema de frenos, el engrase y el estado de aquéllas partes más propensas al desgaste (rodillos, cojinetes, ejes, etc.)
- Semanalmente se comprobará que la tensión eléctrica es correcta, se verificará el apriete de tornillos en los elementos principales y de giro, se verificará el nivel de aceite en las cajas reductoras y el estado del cuadro eléctrico y de cuantos elementos contiene.
- Se dispondrá un mecanismo contra sobrecargas y es conveniente si se prevén fuertes vientos, la instalación de un anemómetro con señal acústica para 60 Km/h y corte de corriente a los 80 Km/h.
- El ascenso a la parte superior de la grúa se realizará utilizando el dispositivo paracaídas instalado al montar la grúa. Si fuera preciso desplazarse por la pluma, ésta dispondrá de cable de visita.
- Al finalizar la jornada de trabajo, para evitar daños a la grúa y a la obra, se suspenderá un pequeño peso del gancho de la grúa, elevándolo hasta arriba, colocando el carro cerca del mástil y comprobando que no se pueda enganchar al girar libremente la pluma. Se pondrán en punto muerto todos los mandos de la grúa, con el motor desembragado y se desconectará la energía eléctrica.
- Expresamente se prohíbe:
 - Frenar con contramarcha los movimientos de traslación y giro.
 - Pasar con la carga por el exterior de la obra.
 - Realizar trabajos desde la grúa.
 - Utilizar la grúa en tracción de cualquier tipo.
 - Sobrepasar las cargas indicadas por el fabricante.

- Mantener el gancho apoyado para evitar que el cable se retuerza.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Cuando sea preciso actuar en los componentes eléctricos de la grúa, la corriente eléctrica estará desconectada.
- Se evitará volar la carga sobre otras personas que estén trabajando. La carga será visible en todo momento por el gruista.
- En las operaciones de mantenimiento, las herramientas manuales se transportarán en bolsas adecuadas, no tirando éstas al suelo una vez finalizado el trabajo.
- Se realizarán tareas de mantenimiento periódicamente, especialmente comprobación del estado del cable y puesta a tierra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- El maquinista y personal dispondrá y utilizará permanentemente el equipo adecuado compuesto por:
 - Casco de seguridad homologado.
 - Ropa de trabajo.
 - Cinturón de seguridad en todas las labores de mantenimiento, anclado a puntos fijos o al cable de visita.
 - Guantes de cuero para manejo de cables u otros elementos rugosos.
 - Calzado de seguridad con puntera reforzada.

B) MAQUINILLO

No se recomienda su uso, dada su gran peligrosidad. De todas formas, si se va a utilizar en la obra, se seguirán las recomendaciones dadas a continuación.

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caída de la propia máquina por deficiente anclaje.
- Caídas en altura de materiales en las operaciones de subida o bajada.
- Caídas en altura del operador por ausencia de elementos de protección.
- Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto.
- Rotura del cable de elevación.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Se respetarán escrupulosamente las indicaciones específicas de seguridad, así como las generales correspondientes a la fase de obra en ejecución.
- El trabajo se planificará con antelación y será realizado por personal informado y capacitado. Se tendrá especial cuidado en lo referente al orden y limpieza en los tajos y al correcto acopio de materiales en obra.

- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado de los accesorios de seguridad así como el cable de suspensión de cargas y de eslingas a utilizar.
- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
- Los movimientos simultáneos de elevación y descenso estarán prohibidos.
- Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo, hacer tracción oblicua de las mismas, dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.
- Cualquier operación de mantenimiento se hará con la máquina parada.
- El anclaje de maquinillo se realizará mediante abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado a través de sus patas laterales y trasera. El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impida el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Será visible claramente un cartel que indique el peso máximo a elevar.
- Se revisará periódicamente el cable de elevación, desechándose éste cuando:
 - Por rotura de un cordón del cable.
 - Cuando la pérdida de sección de un cordón del cable, debido a la rotura de sus alambres visibles en un paso de cableado sea igual o mayor del 40% de la sección total del cordón.
 - Cuando el diámetro total del cable disminuya hasta el 10% en los cables de cordones y el 3% en los cables cerrados.
 - Cuando por rotura de alambres visibles, la pérdida de sección efectiva en dos pasos de cableado sea igual o mayor del 20% de la sección total del cable.
 - Si presenta puntos de picadura u oxidación avanzada, grietas, zonas aplanadas debidas al desgaste, doblados, aplastamientos o deformaciones permanentes.
 - Exista deslizamiento del cable con relación a los terminales del mismo o aflojamiento de las tuercas que configuran los terminales.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- El gancho de suspensión de carga, con cierre de seguridad, estará en buen estado y contará con pestillo de seguridad.
- El cable de alimentación, desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.
- La toma de corriente se realizará mediante una manguera eléctrica antihumedad dotada de conductor expreso para toma de tierra. El suministro se realizará bajo la protección de los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general.
- Además de las barandillas con que cuenta la máquina, se instalarán barandillas que cumplirán las mismas condiciones que en el resto de los huecos.
- El motor y los órganos móviles estarán correctamente protegidos.
- La carga estará colocada adecuadamente sin que pueda dar lugar a basculamientos.

- Al término de la jornada de trabajo se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.
- Se instalará una argolla de seguridad o cable de seguridad, en la que anclar el fiador del cinturón de seguridad del operario encargado del manejo del maquinillo. Se colocará un rótulo junto a cada maquinillo, que ponga: "SE PROHIBE ANCLAR EL CINTURÓN DE SEGURIDAD A ESTE MAQUINILLO".
- Se acotará la zona de carga en planta, en un entorno de dos metros, en prevención de daños por desprendimientos de objetos durante el izado.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco homologado de seguridad.
- Botas de seguridad homologadas.
- Gafas antipolvo, si es necesario.
- Guantes de protección.
- Cinturón de seguridad en todo momento, anclado a un punto sólido pero en ningún caso a la propia máquina.

C) GRUA AUTOPROPULSADA

Se empleará para la colocación y desmontaje de la grúa torre principalmente.

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Vuelco de la propia grúa autopropulsada.
- Caídas en altura de materiales en las operaciones de subida o bajada.
- Caídas a distinto nivel.
- Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto.
- Golpes, atrapamientos y atropello de personas.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Caídas al subir o bajar de la cabina de la grúa.
- Quemaduras durante el mantenimiento.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado de los puntos de enganche previamente a proceder al ascenso de cargas. Se revisará periódicamente la maquinaria, incluyendo cables, mandos, etc.
- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida. Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.
- La conducción y manejo de la máquina deberá ser realizada por personal cualificado y formado para el mismo.
- Cualquier operación de mantenimiento se hará con la máquina parada.

- La máquina se deberá posicionar de forma estable antes de proceder a elevar la carga.
- Las cargas se deberán elevar de forma estable y equilibrada para impedir su vuelco o rotura.
- Será visible claramente un cartel que indique el peso máximo a elevar. Antes de elevar la carga se tendrá conocimiento del peso máximo a elevar por parte de la grúa.
- Se deberán suspender los trabajos cuando las condiciones climatológicas lo aconsejen.
- La maniobra de elevación de la carga deberá ser lenta, de manera que si el maquinista detectase algún defecto, depositará la carga en el suelo.
- El operador de la grúa permanecerá a los mandos de la máquina durante todo el tiempo que dure la maniobra y/o haya una carga suspendida del gancho.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- El gancho de suspensión de carga, con cierre de seguridad, estará en buen estado y contará con pestillo de seguridad.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de la carga suspendida.
- El motor y los órganos móviles estarán correctamente protegidos.
- La carga estará colocada adecuadamente sin que pueda dar lugar a basculamientos.
- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra.
- Se deberá señalizar el área donde se estén realizando los trabajos.
- Durante las operaciones de mantenimiento de la grúa, las herramientas manuales se transportarán en bolsas adecuadas, no tirando éstas al suelo, una vez finalizado el trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco homologado de seguridad, cuando esté fuera de la cabina.
- Botas de seguridad antideslizantes homologadas. Calzado antideslizante.
- Guantes de protección.

MÁQUINAS – HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA DIVERSA

A) CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión, NUNCA se desactivará dicha protección.
- Se respetarán escrupulosamente las indicaciones específicas de seguridad de la máquina, así como las generales correspondientes a la fase de obra en ejecución.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco; si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.
- Se tendrá especial cuidado en lo referente al orden y limpieza en el emplazamiento de la cortadora.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.
- La máquina – herramienta contará con el marcado C.E.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro.
- Gafas antipartículas o pantalla antiproyecciones.

B) VIBRADOR

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Descargas eléctricas.
- Caídas en altura.
- Salpicaduras de lechada en ojos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida sobre todo si discurre por zonas de paso habituales a los operarios.
- Bajo ningún concepto se introducirá el brazo en el tambor cuando funcione la máquina.
- Se procederá a la limpieza diaria después de su utilización.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

- La máquina – herramienta contará con aislamiento doble y separación de circuitos.
- La máquina – herramienta contará con el marcado C.E.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco homologado de seguridad.
- Mono de trabajo perfectamente ajustado al cuerpo.
- Guantes de trabajo, botas de goma y mascarilla antipolvo.

C) SIERRA CIRCULAR

Se recomienda la utilización de sierra circular de la Casa ALBA con certificado CE y todas las medidas de seguridad citadas a continuación.

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones y atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido ambiental.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Las máquinas de sierra circular estarán dotadas de los siguientes elementos de protección: carcasa de cubrición del disco, cuchillo divisor del corte, empujador de la pieza a cortar y guía, carcasa de protección de las transmisiones por polea, interruptor eléctrico estanco y toma de tierra, y ésta deberá estar incluida en el mismo cable de alimentación.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco; si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución. Comprobar que no está anulada la conexión a tierra.
- Antes de iniciar el corte y con la máquina desconectada de la energía eléctrica, girar el disco a mano. Hay que sustituirlo si está fisurado o rajado o le falta algún diente. Si no se procede de esta forma puede romperse durante el corte y algún trabajador puede resultar accidentado.
- Se deben extraer previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que se desee cortar. Es posible que se fracture el disco o que la madera salga despedida de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- Las sierras circulares no se ubicarán a las distancias inferiores a tres metros (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.)

- Las máquinas de sierra circular a utilizar, se recomienda que estén señalizadas mediante "señales de peligro" y rótulos con la leyenda "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS" en prevención de riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga o vertido.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.
- La máquina – herramienta contará con el marcado C.E.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- Casco homologado.
- Guantes de cuero y botas de seguridad.
- Mascarilla con filtro.
- Gafas antipartículas o pantalla antiproyecciones.

D) HORMIGONERA

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Atrapamientos por falta de protección de la carcasa.
- Descargas eléctricas.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Vuelcos y atropellos al transportarla.

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

- Se comprobará el estado de los cables, palanca y accesorios con regularidad, así como los dispositivos de seguridad.
- Estará situada en una superficie llana y horizontal.
- Las paredes móviles estarán protegidas por carcasas.
- Deberá tener toma de tierra conectada a la general.
- Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo o la pala en el tambor con movimiento.
- Deberá dejarse inmovilizada por el mecanismo correspondiente una vez terminados los trabajos.

- No se ubicará a distancias inferiores a tres metros del borde de excavación, para evitar riesgos de caída a otro nivel.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las hormigoneras tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Deberán estar dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras, estarán conectadas a tierra.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- Casco homologado de seguridad.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Trajes impermeables.

E) HERRAMIENTAS MANUALES

En este grupo incluimos entre otras, las siguientes: Taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, y rozadora.

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Contactos eléctricos directos, e indirectos.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de materiales y herramientas.
- Cortes en extremidades.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Se respetarán escrupulosamente las indicaciones específicas de seguridad, así como las generales correspondientes a la fase de obra en ejecución.
- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso y deberá utilizarlas desde una posición estable.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.

- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas mas pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Zonas de trabajo limpia y ordenada.
- Mangueras de alimentación a herramientas en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos por barandillas.
- La máquina – herramienta contará con aislamiento doble y separación de circuitos.
- La máquina – herramienta contará con el marcado C.E.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- Casco homologado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas en el caso de que el nivel de ruido así lo requiera.
- Protecciones oculares como gafas de seguridad o pantallas antiproyecciones, en el caso de que la máquina – herramienta produzca proyecciones.
- Cinturón de seguridad o arnés anticaídas para trabajos con riesgo de caída en altura, según proceda en cada caso.

OTROS MEDIOS

A) SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO

Se debe considerar que la soldadura eléctrica está sujeta a los riesgos propios del lugar de trabajo. No se debe considerar idénticas actividades las realizadas a nivel del suelo y las efectuadas a una determinada altura. Se adoptarán las medidas de seguridad especificadas en apartados anteriores, en especial para trabajos en altura.

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caída desde altura (trabajos en el borde de forjados, balcones, aleros y similares.)
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos. Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.

- Quemaduras. Contacto con la energía eléctrica. Proyección de partículas.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Se deberá realizar una separación de las zonas de soldaduras, sobre todo en interiores.
- En caso de incendios no se echará agua, puede producirse una electrocución.
- El elemento eléctrico de suministro debe estar completamente cerrado.
- No se realizarán trabajos a cielo abierto mientras llueva o nieve.
- Se realizarán inspecciones diarias de cables, aislamientos, etc.
- Se evitará el contacto de los cables con las chispas desprendidas.
- El equipo dispondrá de toma de tierra, conectado a la general.
- Se deberá soldar en lugares bien ventilados, para evitar intoxicaciones y asfixia.
- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para la salud. No mirar directamente al arco voltaico.
- No picar el cordón de soldadura sin protección ocular.
- No tocar las piezas recientemente soldadas, ya que pueden estar a temperaturas que podrían producir quemaduras serias.
- Antes de comenzar a soldar, se comprobará que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo, para evitar quemaduras fortuitas.
- No utilizar el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas, para evitar el riesgo de electrocución y comprobar que el grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- Comprobar antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evitar las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente.
- Cerciorarse de que están bien aisladas las pinzas porta electrodos y los bornes de conexión
- Utilizar las prendas de protección personal que se recomienden, aunque parezcan incómodas o poco prácticas. El personal encargado de soldar será especialista.
- Se prohíbe la utilización de porta electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se utilizarán las protecciones colectivas e individuales recomendadas para la fase de obra (expresadas en apartados anteriores), en que se realice la soldadura.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado.

- Yelmo de soldador (casco + careta de protección.)Manguitos de cuero.
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones.
- Botas de seguridad. Guantes, polainas y mandil de cuero. Guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión.)
- Cinturón de seguridad clase A (trabajos estáticos.) Cinturón de seguridad clase B (trabajos en posición de suspensión aérea.)Cinturón de seguridad clase C (trabajos y desplazamientos con riesgo de caída desde altura.)

B) SOLDADURA OXIACETILENICA-OXICORTE

Se debe considerar el entorno o lugar en el que se van a efectuar los trabajos de soldadura y oxicorte, ya que pueden modificar el grado de riesgo e incluso añadir riesgos nuevos. Se adoptarán las medidas de seguridad necesarias relatadas en apartados anteriores, especialmente si los trabajos se desarrollan en altura.

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caída desde altura (trabajos en el borde de forjados, balcones, aleros y similares.)
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos y/o pies por objetos pesados.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama.)
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados.
- Se prohíbe la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada.
- Se deberá realizar una separación de las zonas de soldaduras, sobre todo en interiores.
- En caso de incendios no se echará agua, puede producirse una electrocución.
- El elemento eléctrico de suministro debe estar completamente cerrado.
- No se realizarán trabajos a cielo abierto mientras llueva o nieve.
- Se realizarán inspecciones diarias de cables, aislamientos, etc.
- Se evitará el contacto de los cables con las chispas desprendidas.

- El equipo dispondrá de toma de tierra, conectado a la general.
- Se deberá soldar en lugares bien ventilados, para evitar intoxicaciones y asfixia.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de explosión.
- Evitar que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura.
- No inclinar las botellas de acetileno para agotarlas, ni utilizarlas tumbadas, es peligroso.
- Antes de encender el mechero, comprobar que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras y que están instaladas las válvulas antirretroceso.
- No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados, para evitar posibles explosiones.
- No utilizar mangueras de igual color para gases diferentes.
- No utilizar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo.
- Si se debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procurar hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado.
- No fumar cuando se está soldando o cortando, ni tampoco cuando se manipulan los mecheros y botellas.
- Se deberán utilizar los equipos de protección colectiva necesarios para la fase de obra en la que se realizan las labores de soldadura, especialmente si los trabajos se desarrollan en altura (expresados en apartados anteriores.)

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado.
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección.)
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Guantes, manguitos, mandil y polainas de cuero.
- Cinturón de seguridad clases A, B o C según las necesidades y riesgos a prevenir.

5.2.PROTECCIONES COLECTIVAS, EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS DE CADA FASE DE OBRA.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

RIESGOS MAS FRECUENTES:

- Atropellos y colisiones, originadas por la maquinaria.
- Atrapamiento por vuelcos y deslizamientos de las maquinas.
- Caídas de Personas a distinto nivel.
- Generación de polvo.
- Explosiones o incendios.
- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Electrocuiones con líneas eléctricas imprevistas.
- Problemas de circulación interna.
- Riesgos de intrusos en la obra.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Las maniobras de las máquinas serán dirigidas por persona distinta al conductor. Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a 5 metros en torno a las compactadoras y apisonadoras en movimiento, así como los martillos neumáticos.
- Todos los vehículos empleados para trabajos de relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha atrás.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabinas de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Periódicamente se hará una revisión de la maquinaria de excavación y transporte, con especial atención al estado del mecanismo de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.
- El operador de la máquina colocará ésta con las ruedas o cadenas paralelas a la excavación, siempre que sea posible, procurando evitar colocarse frente a ella.
- Al abandonar un vehículo, deberán aplicarse los dispositivos de frenado para lograr su inmovilización y se bloqueará la dirección y/o el sistema de puesta en marcha, para evitar que pueda ser utilizado por otras personas.
- Al cargar, el palista se cerciorará de que no hay ninguna persona en la caja del camión.
- En ningún caso, los vehículos se cargarán por encima del límite máximo de carga autorizado.
- Se prohíbe el transporte de personas fuera de la cabina de conducción o en un número superior a los asientos existentes.
- Todos los vehículos utilizados estarán dotados de pólizas de seguro, con responsabilidad ilimitada.

- Los conductores de vehículos con cabina cerrada vendrán obligados a utilizar casco de seguridad al abandonar la cabina del camión.
- Las paredes de excavación, se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día.
- En cortes de profundidad mayor de 1,30 m., las entibaciones deberán sobrepasar, como mínimo, 20 cm. el borde superior de la excavación, de modo que sirvan de protección contra la caída de objetos y elementos de la superficie al fondo de la excavación.
- Las zanjas de más de 1,30 m. de profundidad estarán provistas de escaleras preferentemente metálicas, que rebasen 1 m. sobre el nivel superior del corte.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m., se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria situada a una distancia mínima de 2 m. del borde.
- Los pozos de cimentación estarán perfectamente señalizados para evitar caídas en su interior. Cuando la profundidad de un pozo sea igual o superior a los 2 m., se rodeará con una barandilla sólida de 90 cms. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, ubicada a una distancia mínima de 2 m. del borde del pozo.
- Está prohibida la presencia de personal no autorizado en la proximidad de las máquinas durante el periodo de trabajo de éstas.
- No se permitirán trabajos de personal en zonas de fuerte pendiente o bajo macizos horizontales.
- El solar estará rodeado de una valla, verja o muro de altura no menor de 2 metros.
- La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
- No se acumulará terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del vaciado, debiendo estar separado de éste una distancia no menor de dos veces la profundidad del vaciado en ese borde. Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 m., (como norma general) del borde de una zanja.
- El conjunto del vaciado estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos.
- Se procurará que los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, cuenten con un tramo horizontal de terreno consistente de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni menor de 6 metros. Las rampas tendrán un ancho mínimo de 4,5 m. ensanchándose en las curvas y sus pendientes se recomienda que no sean mayores del 12 y 8 por 100 respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos.
- Se señalará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo 2 m., como norma general.)
- La circulación de vehículos, se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m. para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados.

- La salida a la calle de camiones será controlada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública. Se tomarán así mismo las medidas oportunas, para evitar la caída a calles y acera de escombros o tierras transportadas en dichos camiones.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se realizará una correcta conservación de la barandilla situada en la coronación del muro perimetral (Altura mínima 0,90 m y resistencia mínima de 150 Kg./m.).
- No se apilarán materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- Todo el perímetro del vaciado se señalizará correctamente a no menos de 3 metros del borde de la excavación, siempre que sea físicamente posible.
- Los accesos de vehículos y personas a la excavación, deberán ser distintos.
- Se realizará y se conservará durante la ejecución de las obras, un retallo en el borde de la rampa para tope de vehículos.
- Las máquinas a utilizar, contarán con la señalización adecuada, como señales luminosas por destellos, y señales acústicas en maniobras de marcha atrás.
- Como norma general, las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.
- Las rampas y accesos de salida de vehículos a la vía pública, se señalizarán convenientemente con indicadores de "STOP" "peligro salida de camiones". Tendrán preferencia los vehículos con carga.
- Las áreas de trabajo se acotarán a nivel del suelo, colocándose señales de "Riesgo de caída", "Maquinaria en movimiento", etc.
- Los taludes de las excavaciones deberán sanearse progresivamente, a medida que se van realizando aquellas, revisando periódicamente los taludes ya saneados para comprobar su estado y repararlos si fuera necesario. En caso de tiempo lluvioso o con periodos alternados de lluvia y sol se incrementarán las actuaciones previstas anteriormente.
- Cuando se realicen entablados, se harán sobresaliendo 20 cm. por el borde superior de la excavación, de modo que sirvan de protección contra la caída de objetos y elementos de la superficie al fondo de la excavación.
- La zona a excavar y los accesos se regarán cuando sea necesario, para evitar las atmósferas polvorientas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Utilización de casco homologado. Es obligatorio su uso para todo el personal.
- Utilización de guantes de cuero, mono de trabajo y traje de agua si fuera necesario.
- Utilización de botas de goma y de seguridad.
- Al personal que trabaje en excavaciones con agotamiento, se le dotará de botas de agua.
- Utilización de chalecos reflectantes cuando las condiciones luminosas, así lo requieran
- Mascarillas antipolvo sencillas según el trabajo a realizar.

- En zonas y/o pasos con riesgo de caída mayor de 2 m., el operario estará protegido con cinturón de seguridad anclado a punto fijo.
- El operador de una máquina cuya exposición al ruido supere en tiempo e intensidad los umbrales de sonido máximos tolerables, será dotado de auriculares, orejeras, tapones, etc., que amortigüen el ruido a un nivel no perjudicial.

MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

A) PALA CARGADORA

Además de su empleo para la carga de tierras extraídas por la retroexcavadora sobre camión, se podrá utilizar como elemento complementario de excavación en función de las características propias del terreno. También podrá ser utilizada durante la fase de demolición, previa a la construcción del edificio.

Una vez finalizada la primera fase de excavación, su cometido habrá finalizado, utilizando la rampa de acceso para abandonar la zona de trabajo.

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.
- Caída de material desde la cuchara.
- Vuelco o caída por pendientes de la máquina.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas.)
- Caída de personas desde la cabina.
- Ruidos y vibraciones.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Se comprobará periódicamente el estado de las señalizaciones ópticas, acústicas y otros elementos de la máquina por personal competente.
- Estará prohibido utilizar la pala como medio de transporte y elevación de personas.
- La batería quedará conectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.
- Se evitará cargar con exceso el cucharón, así como los movimientos bruscos del mismo.
- Se debe vigilar la presión de los neumáticos y trabajar siempre con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se prohíbe abandonar la máquina sin el casco de seguridad, así como abandonarla o estacionarla indebidamente en rampas y pendientes.

- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.
- Se impedirá el trabajo de la máquina en aquellas zonas de desniveles o pendientes excesivas o en las que el terreno no garantice unas perfectas condiciones de trabajo.
- Se deberá informar al conductor de la existencia de otras máquinas que puedan interferir en sus maniobras.
- Se prohíbe circular a velocidad excesiva o por zonas no previstas para su uso.
- El operario limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se limitará la presencia de personas que operan en la zona de trabajo, limitando y señalizando la zona.
- La pala, estará protegida con cabina antivuelco.
- La máquina a utilizar, contará con la señalización adecuada, como señales luminosas por destellos, y señales acústicas en maniobras de marcha atrás.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad antideslizantes.
- Casco de seguridad homologado. Prohibido abandonar la máquina sin el casco.
- Mono de trabajo perfectamente ajustado al cuerpo.
- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco y mascarillas con filtro.
- Asiento anatómico y correctamente amortiguado.

B) CAMIÓN BASCULANTE

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos al circular por la rampa de acceso.
- Golpes y colisiones.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas al solar lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes. Ningún vehículo puede iniciar su paso por la rampa mientras otro vehículo circule por ella.

- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Se revisarán periódicamente los frenos y neumáticos.
- Las maniobras dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- El operario limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Antes de comenzar la descarga tendrá echado el freno de mano.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éste maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación se aproximará a una distancia no menor de 2,00 m. del borde garantizando ésta mediante topes.
- Los camiones a utilizar, contarán con la señalización adecuada, como señales luminosas por destellos, y señales acústicas en maniobras de marcha atrás.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Usar casco de seguridad homologado siempre que baje del camión.

C) RETROEXCAVADORA

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.
- Atropello de personas.
- Deslizamiento de la máquina. Caída por pendiente.
- Abandono de la cabina con la máquina en marcha.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas.)
- Atrapamiento (mantenimiento).
- Ruido y vibraciones.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando, y éstas serán realizadas por personal competente.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, timbrado y puesto al día, al igual que el resto de las máquinas.
- La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo dos pitidos para andar hacia delante y tres hacia atrás.)Al circular lo hará con la cuchara plegada.

- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente. Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina; si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Se prohíbe desplazar la "retro" si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Durante la excavación del terreno en la zona de entrada al solar la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- El operario limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Para subir o bajar de la máquina, se realizará de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos. No saltar nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para su persona o por contacto eléctrico.
- No permitir el acceso de la máquina a personas no autorizadas.
- No guardar combustible ni trapos grasientos en la máquina. Podrían incendiarse.
- No levantar en caliente la tapa del radiador. Protegerse con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión.
- Para cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico, se hará en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si es necesario manipularlos, no fumar ni acercar fuego.
- Si se desea manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y extraer primero la llave de contacto.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si fuera necesario arrancar la máquina, mediante la batería de otra, se deberán tomar las precauciones necesarias para evitar chisporroteos de los cables. Es necesario recordar que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de chisporroteos.
- Vigilar la presión de los neumáticos. Trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la retroexcavadora.
- Durante el relleno de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recordar que el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar que funcionan los mandos correctamente para evitar accidentes.

- No olvidar ajustar el asiento para que el trabajador pueda alcanzar los controles sin dificultad.
- Todas las maniobras de control del buen funcionamiento de los mandos, hágalas con marchas sumamente lentas para evitar accidentes.
- Si se topa con cables eléctricos no salir de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la máquina del lugar. Saltar entonces, sin tocar a un tiempo el terreno (u objeto en contacto con éste.)
- En algunos casos es muy útil marcar con cal o yeso "bandas de seguridad" según el avance de la máquina. Trazar caminos de circulación en obra es muy útil.
- El plan de avance de la excavación de las zanjas debe ser cuidadosamente planificado.
- Tener presente que estas precauciones deben extremarse en presencia de otras máquinas, en especial, retroexcavadoras trabajando en paralelo. Un señalista en estas circunstancias puede ser muy eficaz.
- No se admitirán en la obra retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos.)
- Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de "retro" a utilizar.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes, etc., así como utilizar el brazo articulado o las cucharas, para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Se prohíbe utilizar las retroexcavadoras como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas y en caso de tener que hacerlo, se tomarán todas las precauciones necesarias.
- En caso de utilizar el punto anterior:
 - La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente, para efectuar cuelgues.
 - El tubo se suspenderá de los extremos, en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz.
 - La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
 - En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso. Asimismo, estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe estacionar la retroexcavadora a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la máquina. Se prohíbe en la zona de trabajos la permanencia de personas.

- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retroexcavadora, a menos de 2 m. (como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la máquina. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.
- Tener en cuenta todas las medidas citadas anteriormente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad antideslizantes. Calzado para conducción de vehículos.
- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Gafas antiproyecciones.
- Guantes de cuero, de goma, o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.

CIMENTACIÓN Y TRABAJOS CON HIERRO

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas de personas a distinto nivel a zanjas y pozos por defectuosa señalización.
- Caídas al mismo nivel a causa del estado del terreno, irregular, resbaladizo, y en general por falta de orden y limpieza en la obra.
- Cortes por manipulación de armaduras.
- Golpes y cortes en manos, pies y cabeza por el uso de la herramienta.
- Caídas de objetos desde las máquinas presentes en la obra.
- Sobreesfuerzos.
- Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla y durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Atropellos y atrapamientos causados por las máquinas que pudieran encontrarse en obra.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Se respetarán escrupulosamente las indicaciones específicas de seguridad, así como las generales correspondientes a la fase de obra en ejecución.
- El trabajo se planificará con antelación y será realizado por personal informado y especialmente cualificado. Se tendrá especial cuidado en lo referente al orden y limpieza en los tajos, habilitando para el personal caminos de acceso a los tajos.

- Uso y mantenimiento adecuado de las herramientas por personal cualificado.
- Delimitación clara del acopio de materiales, armaduras, etc. y uso de los espacios destinados a tal fin.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1,50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúas, se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas, cuyo ángulo superior, en el anillo de cuelgue, será igual o inferior a 90 grados. Los flejes de atado serán dobles, es decir dos y dos. Se deberá respetar escrupulosamente este último punto.
- Las armaduras se colocarán con auxilio de la grúa torre. Antes de su colocación estarán totalmente terminadas, eliminando así lo máximo posible el acceso del personal al fondo de las zanjas.
- Para la colocación de las armaduras en los paneles de muros, se suspenderán verticalmente con eslingas, y serán dirigidas con cuerdas por la parte inferior.
- Durante el izado de las armaduras, estará prohibida la permanencia de personal en el radio de acción de las máquinas.
- Los desperdicios o recortes se recogerán, acopiándose en el lugar designado, para su posterior transporte a vertedero.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.
- Para el hormigonado de muros y antes de producirse éste, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro, desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado.
- La plataforma de coronación del encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro; tendrá las siguientes dimensiones:
 - Longitud: la del muro.
 - Anchura: sesenta centímetros (3 tablonos mínimo.)
 - Sustentación: jabalcones sobre el encofrado.
 - Protección: barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
 - Acceso: mediante escalera de mano reglamentaria.
- Se instalarán "camino de tres tablonos de anchura" de 60 cm. como máximo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto.)

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se delimitará perfectamente la zona de trabajo de la maquinaria.
- Se realizará el adecuado mantenimiento de la maquinaria por el personal competente.

- Se protegerán los salientes de armaduras, cuando ya estén colocadas las armaduras en las zanjas ya cimentadas ó forjados, con capuchones, para evitar que algún trabajador pueda clavarse con alguna armadura y resultar herido.
- Se prohíbe acercarse a las ruedas de los camiones hormigoneros a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad, en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- Se protegerá la zanja, mediante barandilla resistente con rodapié, cuando la profundidad sea superior a 1,30 m.
- Se dispondrán de pasarelas de circulación, con barandillas, sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tabloncillos trabados de 60 cm. de anchura) para el tránsito de personal.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- Utilización de casco homologado en todo momento.
- Utilización de guantes de protección para el manejo de juntas de hormigonado, ferralla, etc. Los guantes serán de cuero para el manejo de la ferralla y de goma para el manejo de hormigón.
- Utilización de mono de trabajo y traje de agua si fuera necesario.
- Utilización de botas de goma y de seguridad.
- Utilización de equipos de protección individual contra caída de alturas, si los trabajos se desarrollan a partir de dos metros de altura.

ESTRUCTURA

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas en alturas de personas a distinto nivel en las fases de encofrado, puesta en obra y desencofrado.
- Caídas de objetos a distinto nivel (martillos, madera, áridos, etc.)
- Golpes y cortes en manos, pies y cabeza por el uso de máquinas- herramientas y objetos.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Caídas al mismo nivel, por falta de limpieza.
- Atrapamientos por órganos móviles y/o objetos pesados.
- Proyecciones de partículas en los ojos.
- Pinchazos con la ferralla, especialmente en los pies durante la fase de desencofrado.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- El trabajo se planificará con antelación y será realizado por personal informado y capacitado. Se tendrá especial cuidado en lo referente al orden y limpieza en los tajos.

- Se respetarán escrupulosamente las indicaciones específicas de seguridad, así como las generales correspondientes a la fase de obra.
- Desde el primer forjado que se realice, se utilizará Red horizontal de protección.
- La red vertical o de horca, debe de estar colocada en el momento de hormigonar la primera planta. O sea, que tiene que proteger a los trabajadores que están en la primera planta.
- Es necesario meter unos redondos de diámetro 6 en el perímetro de todas las plantas para amarre de la red en su parte inferior.
- El montaje de las horcas se hará con la grúa, estando los operarios sujetos con cinturón de seguridad.
- El peldañado de escalera se realizará desde el principio de la Obra con peldaños de dimensiones: anchura mínima 90 cm.; huella 23 cm. y contrahuella de 20 cm.; y la barandilla de protección se colocará lo antes posible; ésta debe estar ejecutada con todas las garantías de seguridad.
- Una vez desencofrada una planta, inmediatamente se limpiará y se colocará la barandilla tradicional. Sólo en el momento de meter material, se quitará para volverla a poner lo antes posible. En los huecos llevará doble mallazo y barandilla adecuada.
- Las zonas de trabajo y las áreas de paso de las cargas deben ser distintas. El gruista en todo momento debe visualizar el recorrido de las cargas.
- Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el gruista revisará los elementos de control y mando, así como los sometidos a esfuerzo. Igualmente, se revisarán todos los días, los aparatos de elevación.
- El transporte de pesos suspendidos debe hacerse siempre con cadenas homologadas y revisadas cuantas veces sean precisas. En caso de tener que utilizar eslingas, se procurará que sean las menos veces posibles; estas se revisarán y se cuidarán adecuadamente.
- El estrobador debe ser una persona adiestrada y a poder ser, siempre el mismo, junto con el gruista, son dos operarios fundamentales para la buena marcha de la seguridad.
- El cubo para el transporte del hormigón debe correr perfectamente. Debe prestarse especial atención a la capacidad del cubo.
- Los trabajos se suspenderán cuando la velocidad del viento llegue a los 60 Km/h.
- El hormigonado de pilares se realizará siempre con plataforma metálica y diseñada al efecto. Se realizará desde castilletes de hormigonado de pilares.
- No se andará por encima del forjado hasta pasadas 24 horas de su hormigonado.
- Cuando se realicen trabajos simultáneos a niveles superpuestos, se protegerán los trabajadores del nivel inferior con redes o viseras.
- No se autorizarán trabajos en la planta inferior a aquella en la que se está colocando bovedilla.
- Todas las plataformas de trabajo deben tener como mínimo 60 cm. de ancho; las barandillas una altura de 90 cm., listón intermedio y rodapié de 20 cm. la resistencia de las barandillas será de 150 Kg. por ml.

- Los huecos de forjado menores de 1m. x 1m. se protegerán con tapas de madera cuajadas con tablones, si no se hubiesen dejado, para su posterior apertura, bovedillas verticales durante el hormigonado.
- Todos los huecos de planta mayores de 1m. x 1m. se protegerán continuando la malla de reparto del forjado o disponiendo una al efecto en caso de no utilizarse estructuralmente, y estarán protegidos con barandilla y rodapié, al igual que los distintos desniveles entre plantas (escaleras, rampas, etc.) Tendrá 90 cm. de altura y se dispondrá peldañado desde el primer momento.
- El hormigonado de forjados se realizará siempre desde tablones, formando una plataforma de trabajo y no desde la bovedilla directamente.
- Una vez realizado el desencofrado, se procederá a la limpieza de puntas en las maderas y se acopiarán ordenadamente éstas. Aquellas que no se limpiasen, se acopiarán en zona específica fuera de los pasos de personal.
- Nadie permanecerá bajo cargas suspendidas por la grúa.
- Para la puesta en obra de hormigones con carretillas, las rampas serán amplias, de pendiente adecuada y dotadas de barandilla de protección y rodapié con resistencia suficiente para impedir la salida accidental de la rueda de la misma. Su superficie se mantendrá limpia de restos de hormigón, grava o arena para mantenerla antideslizante. El cosido de los tablones se realizará por la parte inferior, aunque podrá ir dotada de barrotillos antideslizamiento convenientemente claveteados por su cara superior.
- El uso de banderolas, sólo se aceptará en señalización y no en protección.
- Periódicamente se limpiarán las redes y sus elementos, de fijación de escombros y materiales que puedan haber caído sobre ellos.
- Se prohíbe hacer los acopios de materiales sobre los encofrados.
- Es necesario prever lugares fijos o cables guía para la sujeción de los cinturones de seguridad.
- Para acceder a la obra se utilizará siempre el acceso protegido de la misma.
- En el recinto de la Obra se utilizará en todo momento casco homologado.
- Los andamios que se utilicen estarán protegidos convenientemente con barandillas y cumplirán con todos los requisitos que marca la Normativa.
- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados, así como los cinturones de seguridad y sus anclajes.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar su caída a otro nivel.
- En esta fase de la Obra, es muy importante que el Jefe de Obra replantee sobre el plano los ganchos de alero, para colgar los andamios en su momento.
- Se deberán pedir los andamios adecuados (2,65 m.; 2 m.; 1,50 m.; etc.), con antelación suficiente, para evitar en todo momento los andamios de madera provisionales y peligrosos.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Todos los huecos, tanto horizontales como verticales, estarán protegidos con barandillas de 0,90m. de altura, con barrote intermedio a 0,50 m. y rodapié de 0,20 m, debiendo resistir 150 Kg/ml.
- Es obligatorio el uso de redes horizontales de protección, como medio de protección contra caídas de altura.
- La barandilla colocada en la coronación de muros de contención, se mantendrá hasta la finalización del forjado que enrase su cota.
- La salida del recinto de la obra, hacia los vestuarios, aseos, etc., estará protegida por una visera de madera, capaz para una carga de 600 kg/m².
- Está prohibido el uso de cuerdas o cadenas con banderolas a modo de protección. Sólo se autorizarán a efectos de señalización.
- Las redes verticales, serán de 10 x 7 m., y tendrán la certificación de acuerdo a la normativa UNE 1263-1, para redes tipo V, de malla rómbica, con cuadrícula máxima de 10x10 cm. para una altura máxima de caída de 6 m., elásticas y sin puntos duros, serán de fibra, poliamida o poliéster (no encogen ni ganan peso al mojarse) y se emplearán para su sujeción soportes de tipo pértiga y horca superior. Estos atravesarán los forjados en dos alturas, tendrán resistencia por sí mismos y se dispondrán de forma que sea mínima la posibilidad de chocar con ellos una persona al caer. A tal efecto, se colocarán lo más cerca posible de la vertical de pilares o muros perpendiculares a fachada. Uniéndose unas redes a otras mediante cosido con cuerdas para no dejar huecos.
- Las redes se limpiarán periódicamente de los materiales que hayan podido caer sobre ellas.
- Para facilitar la colocación de las redes, se preverán unos enganches de acero para atar las redes por su borde inferior, empotrados en el forjado a 10 cm. del borde y separados como máximo 0,5 m. así como unas perforaciones o anclajes de acero que dejen un hueco de 10 x 10 cm., con una separación máxima de 5 m. para pasar por ellos los mástiles.
- A medida que vaya subiendo la Obra, se sustituirá la protección de las redes por barandillas. Cuando éstas se desmonten, se acopiarán en lugar seco y protegido.
- En esta fase de la obra, es muy importante que el Jefe de Obra replantee sobre plano los ganchos de alero, para colgar los andamios en su momento.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- Utilización de casco homologado en todo momento.
- Utilización de guantes de protección, que serán de goma para manejo del hormigón, y de cuero para otros usos.
- Utilización de mono de trabajo y traje de agua si fuera necesario.
- Utilización de botas de seguridad homologadas, provistas de suela antideslizante y botas de goma.
- Utilización de cinturones de seguridad, fijados a elementos resistentes en operaciones con riesgo de caídas superiores a 2 metros.

- Cuando se realicen trabajos de estructura sin el auxilio de andamios, el personal utilizará permanentemente el cinturón de seguridad anclado a puntos fijos y cables previstos al efecto.
- Uso de equipo de soldadura, compuesto de pantalla o gafa, guantes, mandil y polainas de cuero.
- Cinturón con herrajes para cuelga de herramientas mediante mosquetones.

ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas en alturas de personas a distinto nivel en las fases de encofrado, puesta en obra y desencofrado.
- Caídas de objetos a distinto nivel (martillos, madera, áridos, etc.)
- Golpes y cortes en manos, pies y cabeza por el uso de máquinas- herramientas y objetos.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Caídas al mismo nivel, por falta de limpieza.
- Atrapamientos por órganos móviles y/o objetos pesados.
- Proyecciones de partículas en los ojos.
- Pinchazos con la ferralla, especialmente en los pies durante la fase de desencofrado.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se utilizarán Redes Horizontales de protección.
- Todas las plataformas de trabajo deben tener como mínimo 60 cm. de ancho; las barandillas una altura de 90 cm., listón intermedio y rodapié de 20 cm. la resistencia de las barandillas será de 150 Kg. por ml.
- Todos los huecos, tanto horizontales como verticales, estarán protegidos con barandillas de 0,90m. de altura, con barrote intermedio a 0,50 m. y rodapié de 0,20 m, debiendo resistir 150 Kg/ml.
- El hormigonado y los encofrados, se realizarán con torres de hormigonado debidamente protegidas.
- Se deberá observar el buen estado de los encofrados, limpiándolos adecuadamente cuando sea preciso.
- En los desencofrados no se desestimaré el grado y tipo de toxicidad de los productos utilizados sirviéndose de guantes en estas operaciones. Se aplicarán con brocha y se almacenarán en lugar previsto para ellos.
- Tanto para el hormigonado de cada una de las plantas, así como para el transporte de armaduras, viguetas y demás materiales necesarios, se utilizará la grúa torre o el camión grúa.
- Se preverán asimismo, una zona de acopio de materiales en cada uno de los forjados.

- La última fase comprende la ejecución de la estructura de la cubierta.
- Una vez terminada la estructura, se retirarán los pescantes de las redes y se dejará preparada ésta para la realización del cerramiento.
- Las maderas procedentes del desencofrado, serán desprovistas de puntas que puedan causar accidentes por pinchazos y no se acumularán en zonas de paso obligado a personas.
- Las herramientas de mano utilizadas por los operarios deberán llevarse en su portaherramientas, para evitar posibles caídas de las mismas al vacío.
- En el hormigonado de forjados, se utilizarán pasarelas construídas por tableros de forma que el operario nunca pise la bovedilla.
- También se utilizarán las mismas plataformas para colocar las bovedillas desde arriba.
- Los forjados se soportarán por medio de puntales telescópicos convenientemente arriostrados y se cuidará que la palanca empleada para el giro de los mismos no presente aristas vivas o punzantes.
- La circulación sobre tableros de fondo, de operarios y/o carretillas manuales, se realizará repartiendo la carga sobre tablonos o elementos equivalentes.
- No se transmitirá al encofrado vibraciones de motores.
- Los trabajadores cuando trabajen en alturas, estarán protegidos contra la caída eventual, mediante red de protección y/o cinturón de seguridad anclado a un punto fijo o cables de seguridad.
- En épocas de fuertes vientos, se atirantarán con cables o cuerdas, al menos, los encofrados de elementos verticales de hormigón con esbeltez mayor de 10.
- En épocas de fuertes lluvias, se protegerán los fondos de vigas y forjados con lonas impermeabilizadas o plásticos.
- No se trabajará en encofrados sometidos a viento superior a 60 Km/h. ni en la proximidad a líneas eléctricas que conduzcan corriente de alta tensión, ni en la misma vertical que otros operarios sin protección.
- No se acumularán junto a los encofrados de madera, substancias inflamables y se dispondrá en la Obra, de al menos un extintor manual contra incendios (Ver apartado correspondiente a protección contra incendios.)

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Utilización de casco homologado en todo momento.
- Utilización de guantes de protección, tanto de cuero como de goma.
- Utilización de mono de trabajo y traje de agua si fuera necesario.
- Utilización de botas de goma y de seguridad.
- Utilización de equipos de protección individual contra caída de alturas, si los trabajos se desarrollan a partir de dos metros de altura.

TRABAJOS EN CUBIERTA

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas de personas a distinto nivel por el desuso de protecciones individuales y/o colectivas.
- Caídas de materiales utilizados en la cubierta.
- Caídas de herramientas utilizadas en la cubierta.
- Hundimiento de la estructura de cubierta por exceso de acopio de materiales.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Se respetarán escrupulosamente las indicaciones específicas de seguridad, así como las generales correspondientes a la fase de obra en ejecución. Empleo de redes, barandillas, escalas normalizadas, cables fiadores y cinturones de seguridad.
- El trabajo se planificará con antelación y será realizado por personal informado y capacitado. Se tendrá especial cuidado en lo referente al orden y limpieza en los tajos.
- En los trabajos que se realizan a lo largo de los faldones de la cubierta, se pueden emplear escalas en el sentido de la mayor pendiente, para trabajar a lo largo de ellos estando convenientemente sujetas. Se planificará su colocación, para que no obstaculicen la circulación del personal y los acopios de materiales. Por supuesto, se utilizarán cinturones de seguridad.
- Estos acopios se harán en la cantidad necesaria para una utilización inmediata, apoyándolos sobre elementos planos que distribuyan el peso lo más cerca posible de las vigas del forjado. Se cuidará que no puedan producirse deslizamientos de los materiales.
- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados, así como los cinturones de seguridad y sus anclajes.
- Los trabajos de cubierta se suspenderán, siempre que se presenten vientos fuertes que pudieran comprometer la estabilidad de los operarios o pudieran desplazar los materiales. También se suspenderán en caso de lluvias, heladas, nevadas, etc.
- El personal que intervenga en estos trabajos no padecerá vértigos y estará especializado en estos montajes.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Disposición de cable fiador para anclaje de cinturón de seguridad o arnés anticaídas.
- Todas las plataformas de trabajo deben tener como mínimo 60 cm. de ancho; las barandillas una altura de 90 cm., listón intermedio y rodapié de 20 cm. , y la resistencia de las barandillas será de 150 Kg. por ml.
- Todos los huecos, tanto horizontales como verticales, estarán protegidos con barandillas de 0,90m. de altura, con barrote intermedio a 0,50 m. y rodapié de 0,20 m, debiendo resistir 150 Kg/ml.
- Viseras o marquesinas para evitar daños por la caída de objetos.

- Colocación de barandillas perimetrales de protección de límite de cubierta y de huecos. Utilización de escalas normalizadas.
- Señalización de huecos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Cinturones de seguridad homologados o arneses anticaídas, anclados a elementos resistentes o cable fiador.
- Calzado de seguridad homologado provisto de suela antideslizante.
- Casco de seguridad homologado.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas al cuerpo.

ALBAÑILERÍA. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES.

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Proyección de partículas al cortar los ladrillos u otros elementos en diferentes fases de obra.
- Salpicaduras de pasta y morteros al trabajar a la altura de los ojos en la colocación de ladrillos.
- Golpes y cortes en extremidades.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo o diferente nivel.
- Dermatitis, producida por el contacto con las manos de pastas y morteros.
- Aspiración de polvo producido por maquinas de corte.
- Caídas de objetos desde alturas.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Orden y limpieza en los tajos de cada uno de los trabajos. Las superficies de tránsito estarán libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros, etc.)
- Los andamios, cualquiera que sea su tipo, irán provistos de barandillas exteriores y laterales, de 0.90 m. de altura, listón intermedio y rodapiés perimetrales de 0,20 m., así como barandilla interior de 0,70 m.
- Las plataformas tendrán un ancho mínimo de 0,60 m. y no volarán mas de 0,20 m.
- Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arriostamiento. Por encima de 3m. hasta 6 m. se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostradas.
- Evacuación de escombros mediante elementos adecuados, sin poner en peligro al resto de trabajadores.
- Formación y adiestramiento a los trabajadores sobre las posturas para elevar objetos pesados, con el fin de prevenir sobreesfuerzos.
- Todos los huecos (tanto horizontales como verticales), permanecerán siempre protegidos, tal como se indicó en los apartados anteriores.

- Los grandes huecos, caso de haberlos, se cubrirán con una red horizontal.
- Se revisará periódicamente el estado de todos los elementos de los andamios, apoyos, acuñado, arriostramiento, apretado de tuercas, lías, estado de las carcasas, cables, discos, etc.
- No deberán dejarse tabiques sin cerrar de un día para otro, para evitar desplomes motivados por agentes externos.
- Siempre que resulte obligado trabajar en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o medios equivalentes.
- Deben disponerse de andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.
- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados, así como los cinturones de seguridad y sus anclajes.
- Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm., de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Los aparatos elevadores tales como maquinillos, se fijarán a los forjados al menos en tres puntos, atravesando los mismos y abrazando las viguetas o nervios del forjado mediante alambres de hierro dulce.
- El operario encargado de la carga permanecerá lejos de la vertical de caída de ésta mientras es elevada.
- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o haga viento superior a 60 Km/h. y en este caso se retirarán de los andamios los materiales que puedan caerse.
- Para la ejecución de particiones interiores, se emplearán borriquetas o caballetes para apoyar andamios.
- En alturas superiores a 2 m. todo andamio llevará barandilla de 0,90 m., listón intermedio y rodapié de 0,20 m. Las plataformas tendrán un ancho mínimo de 0,60 m. y no volarán mas de 0,20 m.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíbe los "puentes de un tablón".
- Los relajos de ladrillos y los montones de escombros se dispondrán de manera que no transmitan a los forjados esfuerzos superiores a los de uso.
- Se prohíbe el uso de medios auxiliares, (por ejemplo borriquetas) en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a proteger el hueco, en prevención del riesgo de caída desde altura.
- En los casos en que sea indispensable montar un andamio próximo a huecos de fachada o forjado, se utilizarán cinturones de seguridad.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Colocación de barandillas resistentes, de 90 cm. de altura, provistas de rodapié de 20 cm., para cubrir huecos de forjados y aberturas en los cerramientos que no estén terminados.
- Redes de seguridad.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.
- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares u otro sólido elemento estructural, y en torno de los pilares próximos a la fachada, en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad, para cuando sea necesario, por ejemplo, para las operaciones de ayuda a la descarga de cargas en las plantas.
- Si los trabajos se realizan en altura, se tomarán las medidas expresadas en apartados anteriores, para estos trabajos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Calzado de seguridad homologado, provisto de suela antideslizante.
- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas al cuerpo.
- Guantes de goma finos o caucho natural.
- Uso de dedos reforzados con cota de malla para trabajos de apertura de rozas manualmente. Manoplas de cuero. Gafas de seguridad o pantallas protectoras.
- Mascarillas antipolvo para trabajos de corte de materiales.
- Cuando por la naturaleza de la obra, se trabaje en lugares con riesgo de caídas iguales o superiores a 2 metros de altura, se emplearán cinturones de seguridad o arneses anticaídas, anclados a puntos sólidos de la estructura. La presencia de protecciones colectivas no implica el no uso de los equipos de protección individual. Las protecciones colectivas e individuales no son excluyentes unas de otras.

ACABADOS

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas de personas al mismo o diferente nivel.
- Caídas de materiales u objetos en el momento de las colocaciones.
- Golpes y cortes con materiales y herramientas.
- Proyección de partículas.
- Heridas en extremidades superiores e inferiores.
- Riesgos de contacto directo en la conexión de las máquinas de herramientas.
- Problemas bronco-pulmonares por polvo.
- Intoxicación por productos abrillantadores.
- Caídas de materiales.
- Lesiones en piel y ojos.

- Problemas dorso-lumbares por manejo de objetos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Se respetarán escrupulosamente las indicaciones específicas de seguridad, así como las generales correspondientes a la fase de obra en ejecución.
- El trabajo se planificará con antelación y será realizado por personal informado y capacitado. Se tendrá especial cuidado en lo referente al orden y limpieza en los tajos.
- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados, así como los cinturones de seguridad y sus anclajes.
- Utilización correcta de andamios y escaleras. Los acopios se realizarán a pie de tajo o lo más cerca posible, en cajas o palets y no a granel. No se confeccionarán morteros sobre la plataforma de trabajo.
- En los trabajos de pulido se utilizarán mascarillas antipolvo y calzado reforzado para evitar aplastamientos con las máquinas.
- Las zonas de trabajo estarán suficientemente iluminadas y ventiladas.
- Se prohíbe el uso de medios auxiliares (por ejemplo borriquetas) en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a proteger el hueco, en prevención del riesgo de caída desde altura.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Todos los medios auxiliares que se utilicen estarán en perfectas condiciones y cumplirán con toda la Normativa de seguridad.
- Colocación de barandillas resistentes, para cubrir huecos y aberturas en los cerramientos que no estén terminados.
- Redes de seguridad.
- Señalización y limpieza de los tajos, así como protección para caída de materiales.
- Todas las máquinas empleadas contarán con protecciones mecánicas y eléctricas.
- Si los trabajos se realizan en altura, se tomarán las medidas expresadas en apartados anteriores, para estos trabajos, tales como cables enganchados en elementos firmes de la estructura, en los que amarrar el cinturón de seguridad, para realizar trabajos en lugares con riesgo de caída desde altura.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Calzado de seguridad homologado.
- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas al cuerpo.
- Guantes de protección.
- Se usarán gafas de seguridad y mascarillas antipolvo, cuando las condiciones del trabajo así lo requieran.

- Si las condiciones de trabajo así lo requieren, se emplearán cinturones de seguridad o arneses anticaídas. La presencia de equipos de protección colectiva no excluye de la utilización de los equipos de protección individual.

CARPINTERÍA Y VIDRIOS

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a diferente nivel en el caso de carpintería exterior.
- Caídas de materiales u objetos en el momento de las colocaciones.
- Golpes y cortes con materiales y herramientas.
- Heridas en extremidades superiores e inferiores.
- Riesgos de contacto directo en la conexión de las máquinas de herramientas.
- Ambiente pulvígeno durante el acuchillado y lijado de pavimentos.
- Proyección de partículas durante las operaciones de corte.
- Golpes contra vidrios ya colocados.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- El trabajo se planificará con antelación y será realizado por personal informado y capacitado. Se tendrá especial cuidado en lo referente al orden y limpieza de los tajos.
- Se respetarán escrupulosamente las indicaciones específicas de seguridad, así como las generales correspondientes a la fase de obra en ejecución.
- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados, así como los cinturones de seguridad y sus anclajes.
- Los vidrios de dimensiones grandes, se manejarán mediante el empleo de ventosas.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación de vidrios, se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalado y libre de otros materiales.
- La colocación se realizará desde dentro del edificio.
- Se pintarán o señalizarán los vidrios inmediatamente después de su colocación, retirando lo antes posible, los posibles fragmentos de vidrio.
- No permitir que se trabaje al borde de fachada sin protección, (redes, barandillas y/o cinturón de seguridad) tal como ya se describió anteriormente en diversos apartados.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Todos los medios auxiliares que se utilicen estarán en perfectas condiciones y cumplirán con toda la Normativa de seguridad.
- Redes de seguridad.

- Las máquinas herramientas empleadas, contarán con protecciones eléctricas y mecánicas.
- Las carpinterías y vidrios se asegurarán convenientemente hasta su fijación definitiva, manteniendo ordenado y limpio de fragmentos de vidrio y obstáculos el tajo.
- Si los trabajos se realizan en altura, se tomarán las medidas expresadas en apartados anteriores, para estos trabajos, como por ejemplo, colocación de cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura, a los que amarrar el cinturón de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Calzado de seguridad homologado provisto de suela reforzada.
- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas al cuerpo.
- Guantes de protección.
- Uso de muñequeras o manguitos de cuero.
- Si las condiciones de trabajo así lo requieren, se emplearán cinturones de seguridad o arneses anticaídas. La presencia de equipos de protección colectiva no excluye de la utilización de los equipos de protección individual.

PINTURAS Y BARNICES

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas de personas al mismo nivel o en altura durante trabajos en fachada, especialmente por uso inadecuado de los medios auxiliares.
- Riesgos de contacto directo en la conexión de las máquinas de herramientas.
- Intoxicaciones por emanaciones tóxicas, explosiones e incendios.
- Salpicaduras en los ojos, especialmente durante su aplicación en techos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- El trabajo se planificará con antelación y será realizado por personal informado y capacitado. Se tendrá especial cuidado en lo referente al orden y limpieza de los tajos.
- Se respetarán escrupulosamente las indicaciones específicas de seguridad, así como las generales correspondientes a la fase de obra en ejecución.
- Se ventilarán adecuadamente los lugares donde se realicen trabajos con pinturas o barnices. La ventilación será de tipo forzada si fuese preciso.
- Los recipientes que contengan disolventes, barnices, pinturas, etc., se mantendrán cerrados y alejados de zonas de calor o de fuego.
- Se prohíbe la formación andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, o a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

- Si aún no está acristalado, se deben utilizar las protecciones recomendadas en apartados anteriores, para protección de huecos (barandillas, redes, uso de cinturón de seguridad al borde de huecos.)
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano, andamios de borriquetas u otros medios auxiliares, en los balcones (terrazas, tribunas, viseras, etc.), sin haber protegido los huecos existentes previamente, para evitar los riesgos de caídas al vacío.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Todos los medios auxiliares que se utilicen estarán en perfectas condiciones y cumplirán con toda la Normativa de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Se usarán gafas de protección para los trabajos en techos y mascarillas en los trabajos de gotelé y pistola.
- Se utilizará mascarilla con filtro para ambientes pulverulentos y atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos.
- Se usará casco de seguridad homologado, para los desplazamientos por la Obra.
- Guantes de P.V.C. largos, para remover pinturas a brazo.
- Gorro protector contra pintura, para el pelo.

MARMOLISTA

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas de personas y materiales, propios de trabajos en altura sobre andamios suspendidos.
- Caída de materiales durante la ejecución del peldañado y vierteaguas.
- Golpes y aplastamientos de los dedos.
- Impacto de partículas en los ojos y cortes durante el retoque de piezas con máquina radial o de disco.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- El trabajo se planificará con antelación y será realizado por personal informado y capacitado. Se tendrá especial cuidado en lo referente al orden y limpieza de los tajos.
- Se respetarán escrupulosamente las indicaciones específicas de seguridad, así como las generales correspondientes a la fase de obra en ejecución.
- Se tendrá especial cuidado en el manejo del material en prevención de golpes y aplastamientos.

- Se respetarán estrictamente las instrucciones de uso de las máquinas-herramientas utilizadas y las instrucciones relativas a características y utilización de andamios.
- La zona de trabajo estará suficientemente iluminada, acotándose zonas inferiores (en trabajos de peldañado o fachada) para anular los efectos de posibles caídas de materiales.
- Se prohíbe la formación andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, o a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano o andamios de borriquetas, en los balcones (terrazas, tribunas, viseras, etc.), sin haber protegido los huecos existentes previamente, para evitar los riesgos de caídas al vacío.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
- Todos los medios auxiliares que se utilicen estarán en perfectas condiciones y cumplirán con toda la Normativa de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla para los trabajos de corte.
- Calzado con puntera reforzada.
- Para trabajos con riesgo de caída a diferente nivel, se emplearán cinturones de seguridad o arneses anticaídas homologados. La presencia de equipos de protección colectiva no excluye de la utilización de los equipos de protección individual.

ESCAYOLISTA

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas de personas y materiales, propios de trabajos en altura sobre andamios suspendidos.
- Caída de materiales durante la ejecución del peldañado y vierteaguas.
- Golpes y aplastamientos de los dedos.
- Impacto de partículas en los ojos y cortes durante el retoque de piezas con máquina radial o de disco.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- El trabajo se planificará con antelación y será realizado por personal informado y capacitado. Se tendrá especial cuidado en lo referente al orden y limpieza de los tajos.

- Se respetarán escrupulosamente las indicaciones específicas de seguridad, así como las generales correspondientes a la fase de obra en ejecución.
- Se utilizarán los medios de protección personal prestando especial atención en los trabajos de preparación de anclajes y repicados perimetrales (proyección de partículas.)
- Los andamios para la instalación de falsos techos de escayola, se ejecutarán sobre borriquetas de madera o metálicas. Se prohíbe la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Se tenderán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura, en los que anclar el fiador de los cinturones de seguridad en los tajos próximos a huecos con riesgo de caída desde altura.
- Se dejarán cerrados los locales en que no se hayan finalizado los trabajos, y se mantendrá ordenado y limpio el tajo.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano, andamios de borriquetas u otros medios auxiliares, próximos a huecos (terrazas, tribunas, viseras, etc.), sin haber protegido previamente los huecos para evitar los riesgos de caídas al vacío.
- Todos los medios auxiliares que se utilicen estarán en perfectas condiciones y cumplirán con toda la Normativa de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma.
- Mascarilla.
- Calzado con puntera reforzada.
- Para trabajos con riesgo de caída a diferente nivel, se emplearán cinturones de seguridad o arneses anticaídas homologados. La presencia de equipos de protección colectiva no excluye de la utilización de los equipos de protección individual.

INSTALACIONES DEFINITIVAs

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Golpes contra objetos.
- Heridas y/o cortes en extremidades superiores e inferiores.
- Explosiones e incendios en los trabajos de soldadura, así como efectos de las radiaciones en los trabajos de soldadura.
- Quemaduras con el soplete o chispas de soldadura.
- Intoxicación por gases y vapores tóxicos.
- Proyección de partículas sobre cara y ojos, al picar las escorias residuales de la soldadura.

- Caídas de personal al mismo o diferente nivel.
- Contactos eléctricos con partes no aisladas del portaelectrodo.
- Caídas de objetos sobre personal.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Se respetarán escrupulosamente las indicaciones específicas de seguridad, así como las generales correspondientes a la fase de obra en ejecución.
- El trabajo se planificará con antelación y será realizado por personal informado y capacitado. Se tendrá especial cuidado en lo referente al orden y limpieza en los tajos.
- Las máquinas que se utilicen tendrán doble aislamiento, así como las protecciones mecánicas y eléctricas necesarias. Se comprobará el estado de las herramientas para evitar golpes y cortes.
- No se trabajará en cubierta los días de viento, lluvia, hielo, etc.
- Nunca se utilizará como toma de tierra o neutro, la canalización de la calefacción.
- Previamente a los comienzos de los trabajos de soldadura se revisarán válvulas, mangueras y sopletes para evitar las fugas de gases. Se evitarán los accesorios de cobre en el equipo de acetileno.
- Caso de disponer de botellas de gas en la obra se colocarán alejadas de las fuentes de calor o del fuego, y protegidas del sol.
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales y se respetarán escrupulosamente las instrucciones en cada tipo de soldadura.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las escaleras, plataformas y andamios usados estarán en perfectas condiciones, y se usarán adecuadamente, teniendo barandillas resistentes y rodapiés. Cumplirán con toda la Normativa al respecto.
- Las zonas de trabajo estarán siempre limpias, ordenadas y libres de objetos.
- Las zonas de trabajo, dispondrán de la iluminación suficiente.
- Se señalarán convenientemente las zonas donde se esté trabajando.
- Si los trabajos se realizan en altura, se adoptarán las medidas expresadas anteriormente para estos trabajos. No se trabajará al borde de huecos sin protección.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de protección.
- Mono de trabajo.
- Uso de mandiles reforzados de cuero, guantes, gafas y botas con polainas en los trabajos de soldadura.
- Uso de cinturón de seguridad homologado o arnés anticaídas para trabajos en altura.

- Calzado de seguridad homologado provisto de suela antideslizante y puntera reforzada.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y PUESTA A TIERRA

RIESGOS MAS FRECUENTES DURANTE LA INSTALACIÓN

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes y cortes en extremidades.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Atrapamientos en los dedos en la ayuda al introducir el cable en los conductos.

RIESGOS MAS FRECUENTES DURANTE LAS PRUEBAS DE CONEXIONADO Y PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN

- Electrocuci3n o quemaduras por la mala protecci3n de cuadros el3ctricos.
- Electrocuci3n o quemaduras por maniobras incorrectas en las l3neas.
- Electrocuci3n o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocuci3n o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.
- Electrocuci3n o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protecci3n.
- Explosi3n de los grupos de transformaci3n durante la entrada en servicio.

NORMAS B3SICAS DE SEGURIDAD

- Se respetar3n escrupulosamente las indicaciones espec3ficas de seguridad, as3 como las generales correspondientes a la fase de obra en ejecuci3n.
- El trabajo se planificar3 con antelaci3n y ser3 realizado por personal informado y capacitado. Se tendr3 especial cuidado en lo referente al orden y limpieza de los tajos. Se se3alizar3n las zonas de trabajo.
- El trabajo en la instalaci3n, se realizar3 SIEMPRE SIN TENSION.
- Las conexiones se realizar3n siempre sin tensi3n, comprobando el acabado de la instalaci3n antes de efectuar aquellas pruebas que se tengan que realizar bajo tensi3n.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalaci3n el3ctrica, ser3n anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Las herramientas manuales se revisar3n con periodicidad para detectar defectos de aislamiento y reparar defectos que puedan producir o ser causa de cortes y golpes en su uso.
- Se evitar3 que uniones o empalmes sin aislamiento queden accesibles a terceros. NUNCA se establecer3n puentes que anulen a las protecciones.

- Todas las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las escaleras, plataformas y andamios usados estarán en perfectas condiciones, y se usarán adecuadamente, teniendo barandillas resistentes y rodapiés.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Antes de proceder a las pruebas con tensión, se revisará la instalación eléctrica.
- Durante el montaje de la instalación, se tomarán las medidas necesarias, tales como señalización o enclavamiento de interruptores, para impedir que nadie pueda conectar la instalación a la red.
- Durante la instalación, se señalizará la zona de trabajo.
- Si los trabajos se realizan en altura, se tomarán las medidas expresadas en apartados anteriores, para estos trabajos.
- Se prohíbe en general, la utilización de escaleras de mano, de andamios sobre borriquetas, u otros medios auxiliares en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Mono de trabajo perfectamente ajustado al cuerpo.
- Casco aislante homologado.
- Equipo aislante de guantes y botas. Herramientas aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Cinturón de seguridad o arnés anticaídas fijado a elementos estructurales resistentes, a utilizar en aquellos tramos en el que la instalación eléctrica se ejecuta en altura.

INSTALACIONES DE ANTENA T.V. Y F.M.

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas de personas y materiales, propios de los trabajos que se realizan.
- Heridas en las manos por manipulación de cableado.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- El trabajo se planificará con antelación y será realizado por personal informado y capacitado. Se tendrá especial cuidado en lo referente al orden y limpieza de los tajos.
- Se respetarán escrupulosamente las indicaciones específicas de seguridad, así como las generales correspondientes a la fase de obra en ejecución.
- La maquinaria que se utilice tendrá doble aislamiento, interrumpiendo los trabajos en cubierta en caso de lluvia, viento, nieve o heladas.
- Todos los medios auxiliares que se utilicen estarán en perfectas condiciones y cumplirán con toda la Normativa de seguridad. No se permitirá trabajar sin protección al borde de huecos. Todos los huecos estarán protegidos.

- La plataforma de trabajo que se instale, será metálica con plataforma cuajada de tabloncos cosidos por la cara inferior y con barandilla y rodapié en todo su perímetro. La zona de trabajo estará suficientemente iluminada.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Mono de trabajo y calzado antideslizante.
- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón de seguridad homologado en trabajos con riesgo de caída a diferente nivel.

ASCENSORES

RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas de objetos sobre el personal que trabaja en la plataforma.
- Caídas de personal por desplome de la plataforma de trabajo.
- Golpes, contusiones y atrapamientos durante el acopio y montaje.
- Heridas en las manos por manipulación de cableado.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- El trabajo se planificará con antelación y será realizado por personal informado y capacitado. Se tendrá especial cuidado en lo referente al orden y limpieza de los tajos.
- Se respetarán escrupulosamente las indicaciones específicas de seguridad, así como las generales correspondientes a la fase de obra en ejecución.
- Diariamente se revisará el estado de la plataforma de trabajo.
- La elevación de los motores se efectuará por medio de la grúa torre. Éstos se dejarán en el forjado superior, lo más cerca posible de los pilares.
- En el techo, se practicarán los huecos necesarios (plantillas), para el replanteo y aplomado de guías y accesorios.
- Posteriormente, se colocarán las guías, mediante una serie de anclajes a las paredes del hueco del ascensor. Una vez realizado el primer tramo de guías, se colocará el chasis definitivo y la plataforma de trabajo, protegida con freno paracaídas.
- En la plataforma de trabajo, se dispondrá de una barandilla de 90 cms. con barra intermedia y rodapié de 20 cms., además se instalará un techo de chapa ondulada para evitar el impacto de materiales o herramientas procedentes de otros niveles sobre los operarios.
- La plataforma se deslizará sobre las guías, y mediante un cable, se unirá a un gancho situado en el techo del cuarto de máquinas con pestillo de seguridad, y a una trócola de accionamiento manual.
- A su vez, la plataforma dispondrá de un freno manual de cuña, que impedirá el movimiento de ésta hasta que uno de los operarios accione el freno.
- Una vez montada la plataforma, se colocarán las guías desde el sótano a la última planta con sus respectivos anclajes.

- En sentido opuesto, es decir, desde arriba hacia abajo, y una vez colocadas las guías, se procederá a la instalación de las puertas, a excepción de la planta sótano, que se utilizará para la futura introducción de la cabina.
- Por medio de la plataforma, se instalarán los mecanismos de maniobra del ascensor. Una vez realizada dicha instalación, se hace descender la plataforma hasta el sótano para proceder al desmontaje de las barandillas y el techo, para colocar la cabina y la puerta perteneciente a esta planta, así como el contrapeso.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- La plataforma de trabajo que se instale, será resistente, con plataforma cuajada de tabloncos cosidos por la cara inferior y con barandilla y rodapié.
- Los huecos de cada piso estarán protegidos por barandillas metálicas con rodapié.
- Por encima de los pisos donde se trabaja, se colocará plataforma de protección contra la caída de objetos sobre operarios.

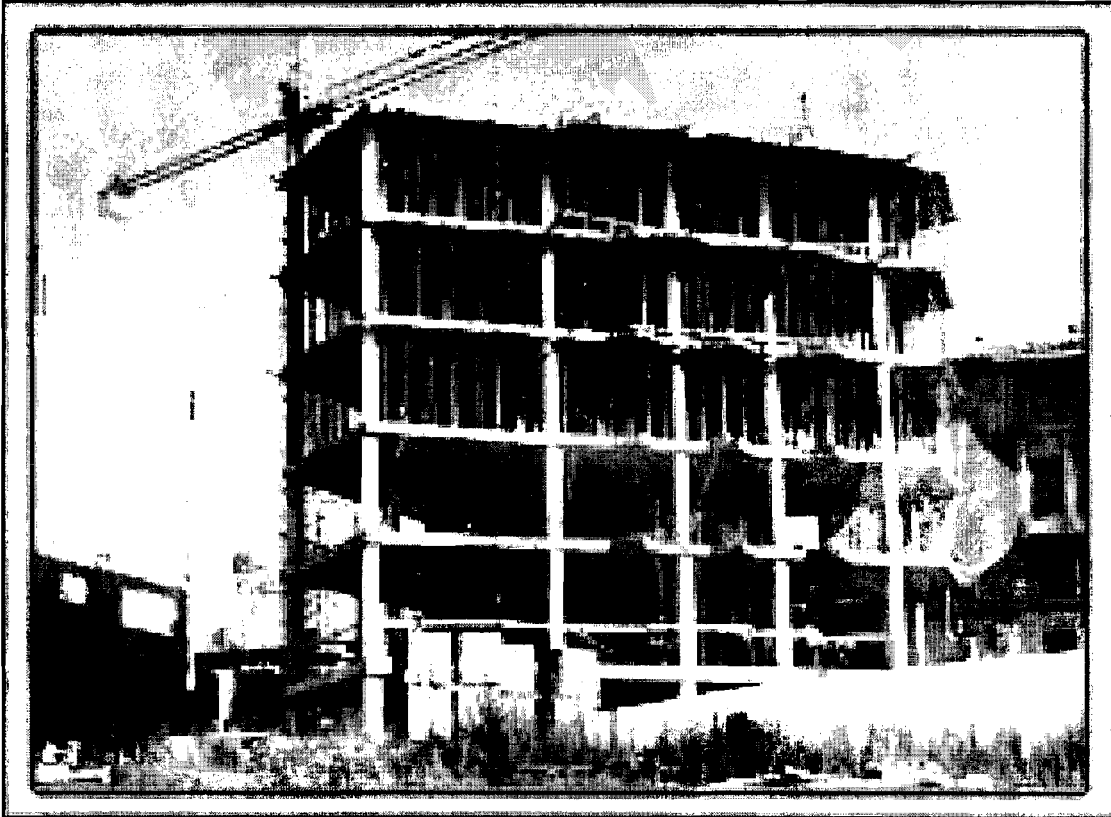
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón de seguridad homologado en trabajos con riesgo de caída a diferente nivel.
- Calzado antideslizante con puntera reforzada.

ANEXO V:

CARPETA DE LA SEGURIDAD INTEGRAL EN OBRA

CARPETA DE SEGURIDAD EN OBRA



SEGURIDAD INTEGRAL EN OBRA

INDICE

	Pag.
CAPÍTULO I: PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	
I.1. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	
I.2. ACTA DE APROBACIÓN del PSS.....	
I.3. ACTA DE ADHESIÓN al PSS por las Subcontratas.....	
CAPÍTULO II: AVISO PREVIO.....	
CAPÍTULO III: SOLICITUD DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO.....	
CAPÍTULO IV: LIBROS DE INCIDENCIAS, VISITAS Y MATRICULA DEL PERSONAL.....	
CAPÍTULO V: DOCUMENTACION DE LA EMPRESA CONTRATISTA.....	
V.1. CERTIFICADOS PERSONALES	
▪ Aptitud médica.....	
▪ Haber recibido información.....	
▪ Haber recibido formación.....	
▪ La entrega de Epi's por parte de la Contrata.....	
V.2. AUTORIZACIONES TÉCNICAS.....	
▪ Uso de maquinaria.....	
▪ Uso de equipos.....	
▪ Uso de instalaciones.....	
CAPÍTULO VI: INVESTIGACION DE ACCIDENTES.....	
CAPÍTULO VII: CERTIFICADOS TECNICOS DE INSTALACIONES Y MAQUINARIA DEL CONTRATISTA.....	
CAPÍTULO VIII: DOCUMENTACION DE LAS SUBCONTRATAS.....	
VIII.1. FORMULARIOS a cumplimentar por las Subcontratas	
VIII.2. MODELOS DE ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN	
VIII.3. CERTIFICADOS DE TRABAJO de las subcontratas....	
▪ TC1/TC2.....	
▪ ALTAS EN LA SEGURIDAD SOCIAL.....	
▪ PAGOS A LA SEGURIDAD SOCIAL.....	
VIII.4. CERTIFICADOS PERSONALES.....	
▪ Aptitud médica.....	
▪ Haber recibido información.....	
▪ Haber recibido formación.....	
▪ La entrega de Epi's por parte de la Subcontrata.....	
VIII.5. AUTORIZACIONES TÉCNICAS.....	
▪ Uso de maquinaria.....	
▪ Uso de equipos de trabajo.....	
▪ Uso de instalaciones.....	
CAPÍTULO IX CERTIFICADOS TECNICOS DE INSTALACIONES Y MAQUINARIA DEL CONTRATISTA.....	

CAPÍTULO X:	DOCUMENTACION DEL CONTRATISTA A LA SUBCONTRATA.....
	X.1. ENTREGA DE LAS NORMAS BÁSICAS de Prevención
	X.2. ENTREGAS DEL PSS.....
CAPÍTULO XI:	COMUNICACIÓN DE INCUMPLIMIENTOS.....
	XI.1. INCUMPLIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS por parte de la empresa subcontratista.....
	XI.2. Amonestaciones escrita del contratista al subcontratista por FALTA LEVE.....
	XI.3. Amonestaciones escrita del contratista al subcontratista por FALTA GRAVE.....
	XI.4. Amonestaciones escrita del contratista al subcontratista por FALTA MUY GRAVE.....
CAPÍTULO XII:	DOCUMENTACION DEL COORDINADOR EN OBRA.....
	XII.1. Copia de las CONVOCATORIAS de las subcontratas para el comité de control y seguimiento.....
	XII.2. Copia de los COMUNICADOS en obra a Subcontratas
	XII.3. Copia de los INFORMES mensuales.....
CAPITULO XIII:	LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.....
CAPITULO XIV:	INSTALACIONES PERSONALES.....
CAPITULO XV:	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.....
CAPITULO XVI:	CAMPAÑAS DE SEGURIDAD EN OBRA.....
CAPITULO XVII:	MEDICINA Y PRIMEROS AUXILIOS.....

De entre todos los documentos que forman los distintos capítulos de la Carpeta de Seguridad en Obra, unos tienen su origen en la propia Carpeta y otros se adjuntan a ella para completarla. Así por ejemplo, un Acta de Aprobación de un Plan de Seguridad y Salud es un documento que se toma de la Carpeta, se completa y se envía a la Autoridad Laboral, por el contrario un Certificado de Aptitud Médico, tiene su origen en los servicios médicos y luego se adjunta a la Carpeta.

A continuación se reproducen las plantillas de aquellos documentos intrínsecos a la Carpeta de Seguridad en Obra.

CAPITULO I:

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

**ACTA DE APROBACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
EN EL TRABAJO
POR EL COORDIANDOR DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA¹**

Por el Técnico Superior de Seguridad, *Ingeniero Técnico de Minas* que autoriza este Acta, en su condición de Coordinador de Seguridad y salud durante la Ejecución de la Obra reseñada en su encabezamiento, se ha recibido del representante legal de la Empresa Contratista, que asimismo ha quedado identificada, el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo correspondiente a su intervención contractual en la obra.

Analizado el contenido del mencionado Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, que queda unido por copia a este Acta, se hace constar:

Que el indicado Plan de Seguridad, ha sido redactado por la empresa **MADE TECNOLOGÍAS RENOVABLES SA.**, y desarrolla el Estudio de Seguridad y Salud establecido para esta obra, documento que ha sido redactado en los términos prevenidos en el R.D. 1.627/1997 y disposiciones concordantes de la Ley 31/1995 y del Reglamento aprobado por el R.D. 39/1 997.

Considerando que, con las indicaciones antes consignadas, el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a que se refiere este Acta, reúne las condiciones técnicas requeridas por el R.D. 1627/1997 para su aprobación, debiendo servir de instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva por parte de la empresa Contratista a la que se refiere, en su Capítulo II, el Reglamento de los Servicios de Prevención.

En su consecuencia, el Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra, que suscribe, procede a la aprobación formal del reseñado Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, del que se dará traslado por la Empresa Contratista a la Autoridad Laboral competente; al servicio de prevención constituido en la empresa o concertado con entidad especializada ajena a la misma, según previene la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre a efectos del cumplimiento de su artículo 31.3, apartados: a, b, c, d, e y f a las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes o concurrentes en la obra; y a los representantes de los trabajadores a efectos de que puedan presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas, (art. 7.4 del R.D. 1.627/1997).

Se advierte que, conforme establece su art. 7.4 el R.D. 1627/1997, cualquier modificación que se pretenda introducir por la Empresa al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos o de las incidencias y modificaciones que pudieran surgir durante su ejecución, requerirá de la expresa aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra para su efectiva aplicación, y habrá de someterse al mismo trámite de

¹ Para comprender con mayor claridad los contenidos de los modelos de las plantillas propuestas, se completan con datos ficticios y carentes de toda validez legal.

información y traslado a los diversos agentes intervinientes que han quedado reseñados en el párrafo anterior.

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo objeto de la presente Acta, habrá de estar en la obra, en poder del Contratista o persona que le represente, a disposición permanente de la Dirección Facultativa, además de a la del personal y servicios de prevención anteriormente reseñados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Organos Técnicos en esta materia de la Comunidad Autónoma.

En *Oviedo*, a *1 de enero de 2001*

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

Fdo.: _____

EL REPRESENTANTE LEGAL DEL CONTRATISTA

Fdo.: _____

CAPITULO II:

AVISO PREVIO

CAPITULO V:

DOCUMENTACION DE LA EMPRESA CONTRATISTA

GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (E.P.I.)	CODIGO: PR.GO.S01

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	
DENOMINACIÓN: _____	CÓDIGO: _____
DIRECCIÓN: _____	CP/CIUDAD: _____

IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJADOR	
APELLIDOS: _____	NOMBRE: _____
PUESTO DE TRABAJO: _____	D.N.I: _____

El trabajador indicado en cuadro superior, recibe en buen estado de conservación, los Equipos de protección Individual (EPIs) referenciados a continuación y queda advertido expresamente de la obligación de su uso (Art. 29 de la Ley 31/95), de acuerdo con las normas de utilización recomendadas por el fabricante, por lo que se le informa de las mismas. Además, está obligado a su conservación y mantenimiento. Si observara en alguno deterioro por el uso, deberá comunicárselo al encargado para que le proporcione otro.

ROPA DE TRABAJO	<input type="checkbox"/> Traje impermeable <input type="checkbox"/> Buzo de trabajo <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____	PROTECCIÓN OCULAR	<input type="checkbox"/> Gafas <input type="checkbox"/> Máscara facial <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____
PROTECCIÓN DEL CRÁNEO	<input type="checkbox"/> Casco <input type="checkbox"/> _____	PROTECCIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS	<input type="checkbox"/> Mascarilla autofiltrante <input type="checkbox"/> Adaptador facial <input type="checkbox"/> _____
PROTECCIÓN DE LOS PIES	<input type="checkbox"/> Bota, zapato o sandalia <input type="checkbox"/> Bota de agua <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____	PROTECCIÓN DORSAL	<input type="checkbox"/> Faja antilumbago <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____
PROTECCIÓN DÉRMICA	<input type="checkbox"/> Guantes piel flor o serraje <input type="checkbox"/> Guantes de goma <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____	PROTECCIÓN DE LAS CAÍDAS	<input type="checkbox"/> Arnés anticaída <input type="checkbox"/> Cinturón limitador <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____
PROTECCIÓN DEL OÍDO	<input type="checkbox"/> Tapones <input type="checkbox"/> Cascos auditivos <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____	OTRAS PROTECCIONES	<input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____

En, _____ a _____ de _____ de 20 ____

Recibí
 Fdo: D/Dña _____
 (Trabajador)

El contratista,
 Fdo: D/Dña _____
 (Responsable de la empresa constructora)

GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	
MÁQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES	
ENTREGA AL TRABAJADOR DE MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRABAJO. AUTORIZACIÓN DE USO DE INSTALACIONES.	CODIGO: PR.GO.S02

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	
DENOMINACIÓN: _____	CÓDIGO: _____
DIRECCIÓN: _____	CP/CIUDAD: _____

IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJADOR	
APELLIDOS: _____	NOMBRE: _____
PUESTO DE TRABAJO: _____	D.N.I.: _____

El trabajador indicado en el cuadro superior, está autorizado para la utilización o manipulación de la maquinaria, equipos de trabajo e instalaciones referenciados a continuación y queda advertido de la obligación de su uso de acuerdo con las normas de utilización recomendadas por el fabricante. Asimismo, está obligado a su mantenimiento y conservación en buen estado. Si encuentra alguna anomalía en la maquinaria a utilizar, equipo de trabajo instalación, comuníquelo inmediatamente a su Encargado.

MAQUINARIA	<input type="checkbox"/> _____ N ^o de serie: _____
	<input type="checkbox"/> _____ N ^o de serie: _____
	<input type="checkbox"/> _____ N ^o de serie: _____
	<input type="checkbox"/> _____ N ^o de serie: _____
	<input type="checkbox"/> _____ N ^o de serie: _____

EQUIPOS DE TRABAJO	<input type="checkbox"/> _____ N ^o de serie: _____
	<input type="checkbox"/> _____ N ^o de serie: _____
	<input type="checkbox"/> _____ N ^o de serie: _____
	<input type="checkbox"/> _____ N ^o de serie: _____
	<input type="checkbox"/> _____ N ^o de serie: _____

INSTALACIONES	<input type="checkbox"/> _____
	<input type="checkbox"/> _____
	<input type="checkbox"/> _____
	<input type="checkbox"/> _____
	<input type="checkbox"/> _____

En, _____ a _____ de _____ de 20 ____

El Trabajador

El contratista,

Fdo: D/Dña _____
(El trabajador)

Fdo: D/Dña _____
(Responsable de la empresa constructora)

CAPITULO VI:

INVESTIGACION DE ACCIDENTES

La investigación y análisis de los accidentes y enfermedades profesionales es una obligación del empresario, según se establece en el apartado 3 del Artículo 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuyo objetivo final es la adopción de medidas correctoras, que eviten la repetición de hechos similares o de otros con las mismas causas y fallos de gestión.

EL CONTRATISTA, consciente de la importancia de la investigación de los accidentes, ha establecido un procedimiento de investigación, análisis, registro y notificación de los accidentes, incidentes y enfermedades profesionales que se aplicará a todos posibles accidentes y enfermedades profesionales.

INDICE

- 1.- ¿ QUIEN y CUANDO SE DEBE INVESTIGAR ?
- 2.- METODO DE INVESTIGACIÓN
 - 2.1.- Relación de los hechos
 - 2.2.- Construcción del árbol de causas que ha llevado al accidente
 - 2.3.- Determinación de las medidas y acciones correctivas posibles
 - 2.4.- Ejecución acciones correctoras
- 3.- NOTIFICACIÓN Y REGISTRO
- 4.- CUANTIFICACIÓN DE LA ACCIDENTABILIDAD Y SINIESTRALIDAD
- 5.- ANEXOS
 - ANEXO I: NTP-274. Investigación de accidentes: árbol de causas
 - ANEXO II: Modelo de investigación de accidentes
 - ANEXO III: Parte oficial de accidente de trabajo
 - ANEXO IV: Formato estadísticas de seguridad

1.- ¿ QUIEN y CUANDO SE DEBE INVESTIGAR ?

La investigación debe realizarla el Jefe de Área responsable de la instalación o personal involucrado en el accidente junto con algún o algunos colaboradores inmediatos y, si es posible, la persona que pueda haber sufrido daños. Esta investigación debe ser completada y aprobada por la Dirección Facultativa.

Es un hecho evidente que con el transcurso del tiempo se pierden detalles que pueden ser importantes para la investigación por ello se debe iniciar la investigación a la mayor brevedad.

2.- METODO DE INVESTIGACIÓN

El método de investigación de accidentes que se empleará será el del **ARBOL DE CAUSAS** desarrollado en la Nota Técnica de Prevención NTP-274 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

El método se subdivide en las siguientes etapas:

1º.- RELACIÓN DE LOS HECHOS.

Se deberán recopilar todos los hechos diferenciales o cambios acaecidos en relación con la rutina normal de trabajo, desde una perspectiva meramente objetiva. Es importante recoger información de:

- El accidentado
- El mando inmediato
- Los testigos presentes

Las reglas a observar en esta etapa son:

- No hacer juicios de valor
- No hacer ninguna interpretación
- Conservar únicamente los hechos o cambios concretos
- No tratar de ordenar los hechos
- Listar los hechos uno a uno en su máxima descomposición

2º.- CONSTRUCCION DEL ARBOL DE CAUSAS QUE HA LLEVADO AL ACCIDENTE

En esta fase se establecerá el esquema completo poniendo en evidencia el desencadenamiento lógico de los hechos que han sucedido cronológicamente y han sido registrados durante la etapa anterior.

Los pasos que hay que seguir son:

2.1.- Empezar por el último hecho del accidente, lo último que ha sucedido.

2.1.- Retroceder en el tiempo y definir la interrelación de los hechos o cambios, respondiendo a las preguntas:

¿Qué ocurrió para que este hecho se produjera?

¿Cuál fue la causa necesaria de este hecho?

¿Ha sido suficiente esta causa?

En el caso de que esta última tenga respuesta negativa habrá que determinar que otras causas, independientes o en combinación con ella, han contribuido a desencadenar el hecho.

Se continuará aplicando este sistema, planteando las preguntas a las últimas causas detectadas hasta que se llegue a las causas básicas o fallos iniciales que no tienen causas antecedentes:

3º.- DETERMINACIÓN DE LAS MEDIDAS Y ACCIONES CORRECTIVAS POSIBLES

Una vez establecido los fallos iniciales y el árbol de causa, se concreta una lista de posibles soluciones para evitar la aparición del mismo o similar accidente y/o la reducción del riesgo.

Es muy importante tener en cuenta que cuanto más básica o elemental (causa originaria) sea la causa o el fallo que se plantea solucionar, mayor será el número de acontecimientos no deseados que se evitarán en el futuro.

4º.- EJECUCIÓN ACCIONES CORRECTORAS

Una vez tomada la decisión sobre las acciones de corrección que se vayan a llevar a cabo, se nombrará un responsable para la ejecución de las mismas, se definirá un programa y una planificación para su ejecución y se designará un responsable para la verificación de su terminación.

3.- NOTIFICACIÓN Y REGISTRO

Con objeto de llevar un registro de la investigación de accidentes el contratista utiliza el formato de Modelo de Investigación de Accidentes.

El departamento de Recursos Humanos de notificará todos los accidentes de trabajo a la mutua de accidentes laborales con quien tiene contratados sus servicios según el Parte Oficial de Accidente de Trabajo.

El departamento de Recursos Humanos notificará en aquellos accidentes ocurridos en el centro de trabajo o por desplazamiento en la jornada de trabajo que provoquen el **FALLECIMIENTO DEL TRABAJADOR**, que sean considerados como **GRAVES O MUY GRAVES** o que el accidente **AFECTE A MÁS DE CUATRO TRABAJADORES**, pertenezcan en su totalidad a la plantilla de la Empresa o no, en el plazo máximo de **24 horas**, este hecho por telegrama u otro medio de comunicación análogo a la **AUTORIDAD LABORAL**. En la comunicación deberá constar: razón social, domicilio y teléfono de la Empresa; nombre del accidentado; lugar donde ocurrió el accidente, breve descripción del accidente.

4.- CUANTIFICACIÓN DE LA ACCIDENTABILIDAD Y SINIESTRALIDAD

Un elemento estrechamente asociado a la notificación es la producción de estadísticas de seguridad, para conocer tendencias, distribuciones (por áreas), repercusiones (gravedad de la lesión), etc., conocimiento éste necesario para la elaboración de las estrategias preventivas, planificación de los recursos y actuaciones, definición de las necesidades en materia de investigación.

Los índices que se utilizarán para evaluar la accidentalidad laboral son:

- **INDICE DE INCIDENCIA**

Da información sobre la frecuencia de accidentes de trabajo, al relacionar el número de accidentes por cada mil personas, que están o podrían estar expuestas al riesgo.

$$I.I. = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{N^{\circ} \text{ trabajadores}} * 10^3$$

- **INDICE DE FRECUENCIA**

Da información sobre la frecuencia de los accidentes al relacionar el número de accidentes con el número de horas trabajadas.

$$I.F. = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes}}{N^{\circ} \text{ horas trabajadas}} * 10^6$$

- **INDICE DE GRAVEDAD**

Relaciona el número de jornadas perdidas por accidente de trabajo cada mil horas trabajadas.

$$I.G. = \frac{N^{\circ} \text{ jornadas perdidas}}{N^{\circ} \text{ jornadas trabajadas}} * 10^3$$

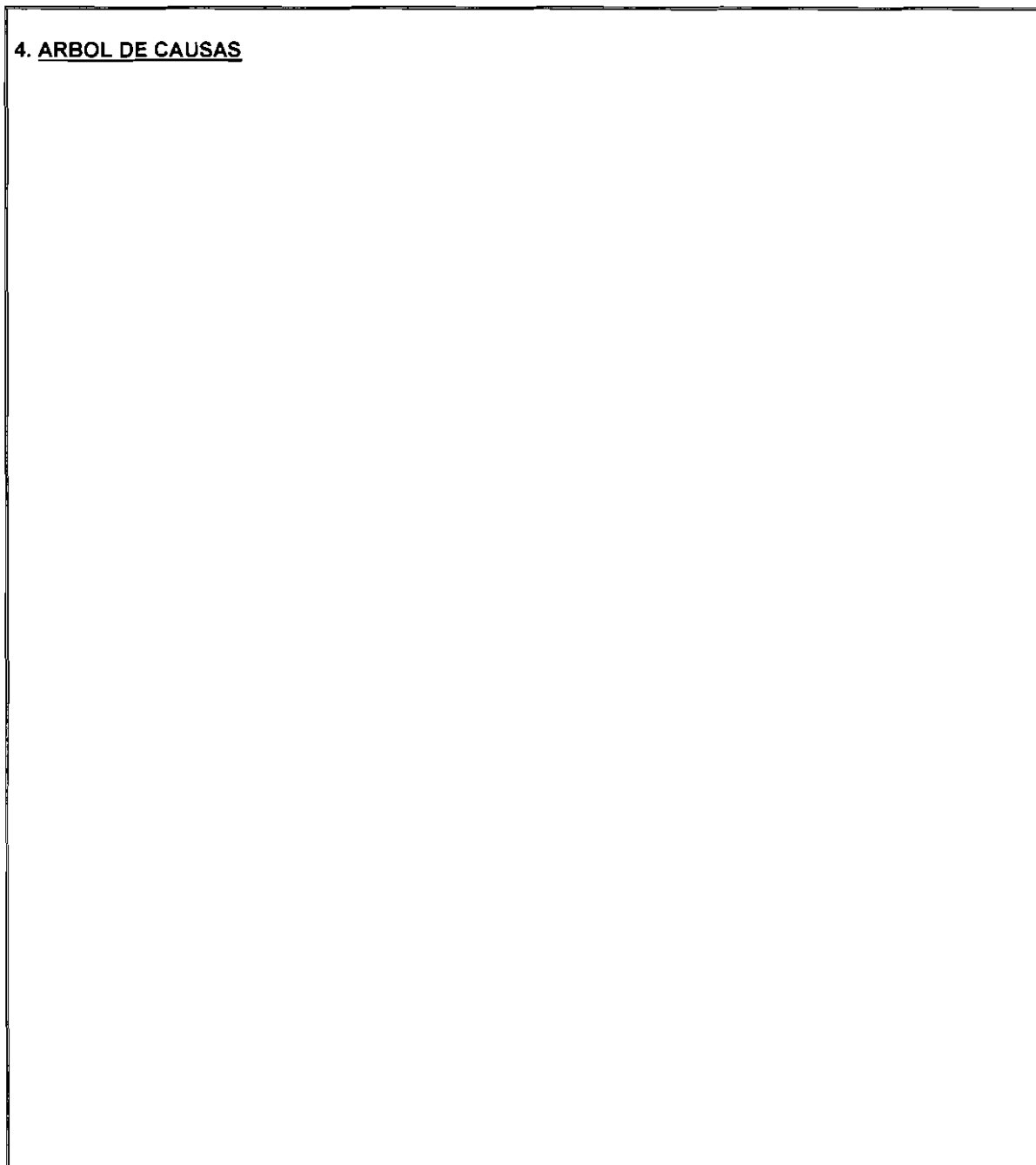
Anualmente se elaborará una memoria de la estadística accidentes y estadísticas de seguridad que formará parte de la Memoria Anual y que se hará llegar a la Dirección.

Para las estadísticas de seguridad se seguirá el Formato Estadísticas de Seguridad.

3. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

Descripción del accidente:

4. ARBOL DE CAUSAS



5. MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS

Fecha _____

Fdo.: Mando Directo

6. PLANIFICACIÓN DE CORRECCIONES

Se precisa asesoramiento de: _____

Se precisa presupuesto

Se precisa elaboración normativa de trabajo por _____

No se precisa adoptar medidas

Fecha prevista ejecución medidas diferidas: _____

Fecha comprobación idoneidad medidas adoptadas: _____

Comprobación realizada por _____

Fecha _____

Firma: _____

A CUMPLIMENTAR POR EL SERVICIO DE PERSONAL	
7. INFORME DEL SERVICIO DE PREVENCIÓN	
Observaciones adicionales:	
<hr/>	
8. ESTIMACIÓN DE COSTES NO ASEGURADOS DEL ACCIDENTE	
<ul style="list-style-type: none">• Por horas perdidas (accidentado, compañeros, técnicos, etc) _____ ptas.• Por daños materiales (maquinaria, instalaciones, productos, etc) _____ ptas.• Otros (comerciales, punitivos, honorarios, profesionales, etc) _____ ptas	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">COSTE TOTAL = COSTE ASEGURADO + COSTE ESTIMADO</div>	
Fecha _____	Firma Departamento de Personal

CAPITULO VIII:

DOCUMENTACION DE LAS SUBCONTRATAS

IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA SUBCONTRATISTA	
DENOMINACIÓN: _____	NIF: _____
DIRECCIÓN: _____	CP/CIUDAD: _____

En relación con el contenido y aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa subcontratista arriba identificada responde al siguiente formulario y declara que las respuestas al siguiente formulario son ciertas:

VIGILANCIA DE LA SALUD	Mutua de Accidentes de Trabajo: _____
	¿Ha realizado Reconocimientos Médicos anualmente a los trabajadores? Sí <input type="checkbox"/> <i>Presentar los criterios de aptitud de los trabajadores a la empresa contratista.</i> No <input type="checkbox"/>
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	¿Tiene justificante de entrega de Equipos de Protección Individual?: Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
INFORMACIÓN	¿Tiene justificante de entrega de la información de riesgos y medidas preventivas a los trabajadores (Art. 18 Ley 31/95)?: Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
FORMACIÓN	¿Tiene acreditación de la formación en materia de Prevención de Riesgos Laborales (Art. 19 Ley 31/95)?: Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	En caso afirmativo, ¿qué tipo de formación?: <input type="checkbox"/> General <input type="checkbox"/> Especifica sobre: _____
PROTECCIÓN DE MENORES	¿Tiene menores de 18 años en obra?: Sí <input type="checkbox"/> Número de ellos: _____ No <input type="checkbox"/>
	¿Ha entregado la Evaluación de puestos que pueden desarrollar?: Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
	¿Ha hecho, y hay constancia documental, la comunicación de riesgos y de las medidas preventivas a los menores y a sus padres o tutores?: Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN	¿Ha definido su Sistema de Gestión de la Prevención en su empresa?: Sí <input type="checkbox"/> Definir cual: <input type="checkbox"/> Trabajador designado <input type="checkbox"/> Servicio Prevención Ajeno <input type="checkbox"/> Servicio Prevención Propio No <input type="checkbox"/>

En, _____ a ____ de _____ de 20 ____

Fdo: D/Dña _____

(Representante de la Empresa Subcontratista)

GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	
COORDINACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA CON EMPRESAS SUBCONTRATISTAS	
FORMULARIO SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A CUMPLIMENTAR POR LA EMPRESA SUBCONTRATISTA	CODIGO: PR.GO.C08

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA			
DENOMINACIÓN: _____	CÓDIGO: _____	DIRECCIÓN: _____	CP/CIUDAD: _____

IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA SUBCONTRATISTA			
DENOMINACIÓN: _____	NIF: _____	DIRECCIÓN: _____	CP/CIUDAD: _____

En relación con el contenido y aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa subcontratista arriba identificada responde al siguiente formulario y declara que las respuestas al siguiente formulario son ciertas:

RELACIÓN DE TRABAJADORES DE LA EMPRESA

NOMBRE Y APELLIDOS	NIF	RECONOCIMIENTOS MÉDICOS		SEGURIDAD SOCIAL		INFORMACIÓN		FORMACIÓN		EQUIPOS DE PROTECCIÓN	

INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTAR EL CUESTIONARIO

- No señalar las casillas en color gris.
- Señalar **SÓLO** con una X aquellas actividades (columnas) realizadas por cada trabajador, según el significado de cada actividad explicado al final de esta página.
- **PRESENTAR LA DOCUMENTACIÓN** necesaria al contratista para comprobar las respuestas del formulario. Ej. Seguridad social → TC1, TC2.
 - NOMBRE Y APELLIDOS - de los trabajadores que van a desarrollar trabajos en las obras.
 - N.I.F.- número de identificación fiscal de cada trabajador.
 - RECONOCIMIENTOS MÉDICOS - criterio de *aptitud* de los trabajadores (*Apto, No Apto, No Apto Temporal* etc.).
 - SEGURIDAD SOCIAL - alta en la seguridad social y documento acreditativo de estar al corriente en los pagos. Tc1 y Tc2.
 - INFORMACIÓN - sobre los riesgos a que están expuestos los trabajadores. Hoja de firmas de la actividad informativa.
 - FORMACIÓN - sobre los riesgos y medidas preventivas y de protección. Certificados de la empresa formadora.
 - EQUIPOS DE PROTECCIÓN - entrega de los equipos de protección individual (casco, botas de seguridad etc..). Recibí de entrega a cada trabajador.

CAPITULO X:

DOCUMENTACION DEL CONTRATISTA A LA SUBCONTRATA

GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	
COORDINACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA CON EMPRESAS SUBCONTRATISTAS	
NORMAS BÁSICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	CODIGO: PR.GO.C06

IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA SUBCONTRATISTA	
DENOMINACIÓN: _____	NIF: _____
DIRECCIÓN: _____	CP/CIUDAD: _____

La empresa _____, a través de esta hoja informativa pone en su conocimiento sus obligaciones como trabajador y las condiciones generales de seguridad y salud que deben imperar en esta obra.

Deberá leerlas atentamente y en caso de duda consultar a sus mandos.

Piense que usted o sus compañeros puedan sufrir las consecuencias de la falta de medidas de prevención, por tanto, le pedimos su colaboración para lograr un ambiente de trabajo cómodo y seguro.

EXTRACTO DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Artículo 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

1. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.
2. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:
 - 1.º Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
 - 2.º Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
 - 3.º No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
 - 4.º Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
 - 5.º Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
 - 6.º Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.
3. El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores...[...]

CIRCULACIÓN POR LA OBRA.

- Acceda a la obra por los caminos indicados, siempre por el acceso de personas, señalizado y delimitado para ello.
- Respete las señales y las normas internas de la instalación o el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- No deambule por lugares distintos a los caminos de circulación, pase por lugares protegidos de caídas a distinto nivel, caída de objetos, etc, no lo haga por sitios extraños y sin orden y limpieza, evite estos lugares, evitará en muchos casos accidentarse.
- No permanezca bajo cargas suspendidas.
- No fume en lugares con riesgo de explosión (acopio de materiales tales como botellas de gases, disolventes, pinturas, desencofrantes, etc.).
- Si va a descargar o cargar algún material , levante la carga con las piernas flexionadas y la espalda recta, al subir, tire de las piernas y no doble la espalda, ésta se lo agradecerá.
- Utilice el caso de seguridad, tenga en cuenta que deberá llevarlo en el coche, si se le olvida, solicítele al jefe de obra o Encargado de la misma que le preste uno antes de acceder a la obra.
- Utilice botas de seguridad, con puntera reforzada y suela anti punzonamiento cuando existan puntas en encofrados, chapas con tornillos, etc.
- Use cinturón anti lumbago si va a descargar. No coja demasiado peso, hágalo en varias tandas, si no puede, pida ayuda.
- Use guantes de cuero flor y loneta si va a descargar.

NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

LA OBRA DEBE ESTAR SEÑALIZADA, INFORMANDO DE LOS RIESGOS EXISTES.

- Respete las señales y si en su opinión falta alguna, consúltelo con su Encargado o con el Encargado General

EL ORDEN Y LIMPIEZA EN LA OBRA EVITA ACCIDENTES Y PERMITEN TRABAJAR CON MÁS COMODIDAD.

- No tire los materiales en cualquier sitio, hágalos en lugares destinados al efecto.
- Acopie los materiales adecuadamente en las zonas destinadas para tal fin.

LOS PRODUCTOS QUÍMICOS DEBERÁN VENIR ETIQUETADOS ADECUADAMENTE.

- Siga las instrucciones de las etiquetas, en caso de duda consulte con su Encargado.

LOS MEDIOS AUXILIARES (ANDAMIOS DE BORRIQUETAS, ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES Y/O MODULARES, ANDAMIOS COLGADOS, ESCALERAS DE MANO, ETC.) HAN DE SER SEGUROS Y ADECUADOS AL TRABAJO A REALIZAR.

- Utilícelos adecuadamente, cumpliendo siempre las indicaciones que se le indiquen.

LA MAQUINARIA UTILIZADA EN OBRA DEBE SER SEGURA.

- Si observa algún riesgo o funcionamiento defectuoso, comuníquelo inmediatamente a su Encargado o Encargado General.
- No anule, desmonte o simplemente manipule ningún dispositivo de seguridad.

LAS PROTECCIONES COLECTIVAS SON OBLIGATORIAS.

- No deben eliminarse, desmontarse sin motivo o modificarse por respeto a su seguridad y a la de sus compañeros.
- En caso de necesitar desplazar o retirar una protección colectiva, se protegerá mediante protección individual, para posteriormente reponer la colectiva que ha retirado.

LA MAQUINARIA MÓVIL ES UN RIESGO AÑADIDO.

- Evite entrar en su radio de acción, y sitúese siempre en lugar visible para el conductor.

LA ELECTRICIDAD PUEDE SER MUY PELIGROSA.

- Utilicela adecuadamente.
- Si observa alguna anomalía, comuníquela inmediatamente a los responsables de la obra.
- No toque ni manipule ninguna parte de la instalación.
- Utilice mangueras aislantes a 1000 voltios, sin repelones ni empalmes no estancos.
- En caso de utilizar petacas no recogidas en los cuadros de obra, comuníquelo al Encargado General, le proporcionará una adecuada al tipo de cuadro eléctrico, evitando así la peligrosa costumbre del uso del cable pelado con los clásicos "palillos".

LA EMPRESA LE DEBERÁ FACILITAR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL MÁS ADECUADOS

- Utilícelos y consérvelos por su propio interés.

LOS VESTUARIOS, DUCHAS Y COMEDOR, FORMAN PARTE DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES NECESARIAS EN LA OBRA.

- Manténgalos en buen estado de conservación, sea solidario y respetuoso con sus compañeros. EL ALCOHOL PUEDE SER CAUSA DE UN ACCIDENTE GRAVE.

- Evite el alcohol en el trabajo.

UN BUEN PROFESIONAL NO SE PONE EN PELIGRO, NI TAMPOCO A SUS COMPAÑEROS.

- Respete la seguridad de los demás si quiere que le respeten.

NO ESPERE A QUE LE OBLIGUEN A RESPETAR LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD.

- Las improvisaciones son causa de la mayoría de los accidentes.

En, _____ a _____ de _____ de 20 ____
El Trabajador _____ El contratista, _____

Fdo: D/Dña _____
(El trabajador)

Fdo: D/Dña _____
(Responsable de la empresa constructora)

GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	
COORDINACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA CON EMPRESAS SUBCONTRATISTAS	
ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD A EMPRESA SUBCONTRATISTA	CODIGO: PR.GO.C03

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	
DENOMINACIÓN: _____	CÓDIGO: _____
DIRECCIÓN: _____	CP/CIUDAD: _____

IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA SUBCONTRATISTA	
DENOMINACIÓN: _____	NIF: _____
DIRECCIÓN: _____	CP/CIUDAD: _____

Con el fin de dar cumplimiento a los Artículos 18 y 24 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y de que la información contenida en el Plan de Seguridad y Salud de la obra arriba indicada, llegue a todos los trabajadores de su empresa, así como los riesgos y medidas preventivas que deberá adoptar para la realización de sus trabajos en la obra, se le hace entrega de la documentación que a continuación se relaciona:

PARTE PARCIAL DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD QUE SE LE ENTREGA, CORRESPONDIENTE A LAS FASES DE:	<input type="checkbox"/> Demoliciones.	Medios auxiliares:
	<input type="checkbox"/> Movimiento de tierras.	<input type="checkbox"/> _____
	<input type="checkbox"/> Cimentación y estructura.	<input type="checkbox"/> _____
	Oficios, Unidades especiales y Montajes.	<input type="checkbox"/> _____
	<input type="checkbox"/> _____	Maquinaria:
	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
	Instalaciones:	Herramientas manuales:
	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
Otras unidades de obra:	<input type="checkbox"/> _____	
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____	
<input type="checkbox"/> _____	Otra/s::	
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____	
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____	

INFORMACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN PARA LOS TRABAJADORES	<input type="checkbox"/> Construcción en general: Circulación en obra.	<input type="checkbox"/> _____
	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____

En, _____ a _____ de _____ de 20__

Recibi

El contratista,

Fdo: D/Dña _____
(Representate de la Empresa Subcontratar)

Fdo: D/Dña _____
(Responsable de la empresa constructore)

Nota: Si la empresa subcontratista tiene a bien aportar nuevas medidas preventivas y procedimientos de trabajo deberá argumentarlo debidamente, con lo que podrán ser incluidas en el Plan de Seguridad y Salud

CAPITULO XI:

COMUNICACIÓN DE INCUMPLIMIENTOS

GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	
COORDINACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA CON EMPRESAS SUBCONTRATISTAS	
COMUNICACIÓN DE RIESGOS E INCUMPLIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS POR PARTE DE EMPRESA SUBCONTRATISTA	CODIGO: PR.GO.C04

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	
DENOMINACIÓN: _____	CÓDIGO: _____
DIRECCIÓN: _____	CP/CIUDAD: _____

IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA SUBCONTRATISTA	
DENOMINACIÓN: _____	NIF: _____
DIRECCIÓN: _____	CP/CIUDAD: _____

Muy Sres. Nuestros:

Durante sus trabajos en nuestra obra, especificada en cuadro anterior, y de acuerdo a la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud se hace hincapié en la obligación de cumplir y hacer que se cumplan las normas de seguridad legalmente establecidas y recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

En el día _____, se ha comprobado que:

En consecuencia con lo anterior y debido a que no se cumple con las medidas preventivas establecidas en la obra para la realización de sus trabajos, les rogamos adopten las medidas oportunas para corregirlas en un plazo no superior a _____ horas, a fin de evitar riesgos profesionales que podrían derivar en accidentes.

En, _____ a _____ de _____ de 20 ____

Recibí

El contratista,

Fdo: D/Dña _____
(Representante de la Empresa Subcontratista)

Fdo: D/Dña _____
(Responsable de la empresa constructora)

GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	
AMONESTACIÓN ESCRITA	
COMUNICACIÓN DE AMONESTACIÓN ESCRITA POR FALTA LEVE POR PARTE DE LA EMPRESA AL TRABAJADOR	CODIGO: PR.GO.S03

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	
DENOMINACIÓN: _____	CÓDIGO: _____
DIRECCIÓN: _____	CP/CIUDAD: _____

IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJADOR	
APELLIDOS: _____	NOMBRE: _____
PUESTO DE TRABAJO: _____	D.N.I.: _____

Muy Sr. nuestro:

La empresa _____ pone en su conocimiento, por medio de la presente, que en función de las facultades que a la misma le reconoce el artículo 58 del Estatuto de Trabajadores, ha tomado la decisión de imponerle la sanción de **amonestación escrita** por los hechos que a continuación se detallan, constitutivos de **falta leve** :

En el día _____, hora _____, en (lugar) _____ se ha comprobado que:

Todo ello por el incumplimiento que se establece en el artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en el artículo 5.b y 19-2º del Estatuto de los trabajadores, así como en el convenio colectivo general del sector de la construcción de 30 de Abril de 1998.

Solicitándole la firma de la presente comunicación a los efectos de recibí y constancia.

En, _____ a _____ de _____ de 20 ____

Recibí

El contratista,

Fdo: D/Dña _____
(Trabajador)

Fdo: D/Dña _____
(Responsable de la empresa constructora)

INSTRUCCIONES PARA LA CUMPLIMENTACIÓN DE LA AMONESTACIÓN ESCRITA
DE CARÁCTER LEVE

- La carta debe ir firmada por una persona responsable de la obra en nombre de la Empresa.
- El trabajador debe firmar la carta que la Empresa posteriormente archivará.
- Ante la negativa a firmar dicha carta bastará con la firma de 2 testigos que consignen su nombre y D.N.I. (en el espacio reservado para la firma del trabajador), los cuales estén dispuestos a ratificarse en su firma.
- La empresa sólo puede sancionar a los trabajadores a su servicio, pero no a los empleados de las empresas subcontratistas.
- La descripción de los hechos debe consignar de forma clara y precisa, fecha, hora y lugar, circunstancias acaecidas y personas que lo comprobaron.
- Para sancionar existe un plazo de 10 días desde la fecha en que se produjeron los hechos (falta leve).
- Las propuestas de sanciones deben comentarse y quedar reflejadas en las reuniones de los Comites de Seguridad y Salud.

Los hechos que pueden considerarse para una posible sanción de falta leve son:

1. Hasta tres faltas de puntualidad en un mes, sin motivo justificado.
2. La no comunicación, con cuarenta y ocho horas como mínimo de antelación, de cualquier falta de asistencia al trabajo por causas justificadas, a no ser que se acredite la imposibilidad de hacerlo.
3. El abandono del centro o del puesto de trabajo sin causa o motivo justificado, aún por breve tiempo, siempre que dicho abandono no fuera perjudicial para el desarrollo de la actividad productiva de la empresa o causa de daños o accidentes a sus compañeros de trabajo, en que podrá ser considerada como grave o muy grave.
4. Faltar al trabajo un día al mes, sin causa justificada.
5. La falta de atención y diligencia debidas en el desarrollo del trabajo encomendado, siempre y cuando no cause perjuicio de consideración a la empresa o a sus compañeros de trabajo, en cuyo supuesto podrá ser considerada como grave o muy grave.
6. Pequeños descuidos en la conservación del material.
7. No comunicar a la empresa cualquier variación de su situación que tenga incidencia en lo laboral, como el cambio de su residencia habitual.

8. La falta ocasional de aseo o limpieza personal, cuando ello ocasione reclamaciones o quejas de sus compañeros o jefes.
9. Las faltas de respeto, de escasa consideración, a sus compañeros, e incluso, a terceras personas ajenas a la empresa o centro de actividad, siempre que ello se produzca con motivo u ocasión del trabajo.
10. Permanecer en zonas o lugares distintos de aquellos en que realice su trabajo, sin causa que lo justifique, o sin estar autorizado para ello.
11. Encontrarse en el local de trabajo, sin autorización, fuera de la jornada laboral.
12. La inobservancia de las normas en materia de prevención de riesgos laborales, que no entrañen riesgo grave para el trabajador ni para sus compañeros o terceras personas.
13. Las discusiones sobre asuntos extraños al trabajo durante la jornada laboral. Si tales discusiones produjesen graves escándalos o alborotos, podrán ser consideradas como faltas graves o muy graves.
14. Distraer a sus compañeros durante el tiempo de trabajo y prolongar las ausencias breves y justificadas por tiempo superior al necesario.
15. Usar medios telefónicos, telemáticos, informáticos, mecánicos o electrónicos de la empresa, para asuntos particulares, sin la debida autorización.

GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	
AMONESTACIÓN ESCRITA	
COMUNICACIÓN DE AMONESTACIÓN ESCRITA POR FALTA GRAVE POR PARTE DE LA EMPRESA AL TRABAJADOR	CODIGO: PR.GO.S04

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	
DENOMINACIÓN: _____	CÓDIGO: _____
DIRECCIÓN: _____	CP/CIUDAD: _____

IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJADOR	
APELLIDOS: _____	NOMBRE: _____
PUESTO DE TRABAJO: _____	D.N.I: _____

Muy Sr. nuestro:

La empresa _____ pone en su conocimiento, por medio de la presente, que en función de las facultades que a la misma le reconoce el artículo 58 del Estatuto de Trabajadores, ha tomado la decisión de imponerle la sanción de **amonestación escrita** por los hechos que a continuación se detallan, constitutivos de **falta grave** :

En el día _____, hora _____, en (lugar) _____ se ha comprobado que:

Todo ello por el incumplimiento que se establece en el artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en el artículo 5.b y 19-2º del Estatuto de los trabajadores, así como en el convenio colectivo general del sector de la construcción de 30 de Abril de 1998.

Solicitándole la firma de la presente comunicación a los efectos de recibí y constancia.

En, _____ a ____ de _____ de 20 ____

Recibí

El contratista,

Fdo: D/Dña _____
(Trabajador)

Fdo: D/Dña _____
(Responsable de la empresa constructora)

INSTRUCCIONES PARA LA CUMPLIMENTACIÓN DE LA AMONESTACIÓN ESCRITA DE CARÁCTER GRAVE

- La carta debe ir firmada por una persona responsable de la obra en nombre de la Empresa.
- El trabajador debe firmar la carta que la Empresa posteriormente archivará.
- ¡Ante la negativa a firmar dicha carta bastará con la firma de 2 testigos que consignen su nombre y D.N.I. (en el espacio reservado para la firma del trabajador), los cuales estén dispuestos a ratificarse en su firma.
- La empresa sólo puede sancionar a los trabajadores a su servicio, pero no a los empleados de las empresas subcontratistas.
- La descripción de los hechos debe consignar de forma clara y precisa, fecha, hora y lugar, circunstancias acaecidas y personas que lo comprobaron.
- Para sancionar existe un plazo de 20 días desde la fecha en que se produjeron los hechos (falta grave).
- Las propuestas de sanciones deben comentarse y quedar reflejadas en las reuniones de los Comités de Seguridad y Salud.

Los hechos que pueden considerarse para una posible sanción de falta grave son:

1. Más de tres faltas de puntualidad en un mes o hasta tres cuando el retraso sea superior a quince minutos, en cada una de ellas, durante dicho período, sin causa justificada.
2. Faltar dos días al trabajo durante un mes, sin causa que lo justifique.
3. No prestar la diligencia o la atención debidas en el trabajo encomendado, que pueda suponer riesgo o perjuicio de cierta consideración para el propio trabajador, sus compañeros, la empresa o terceros.
4. La simulación de supuestos de incapacidad temporal o accidente.
5. El incumplimiento de las órdenes o la inobservancia de las normas en materia de prevención de riesgos laborales, cuando las mismas supongan riesgo grave para el trabajador, sus compañeros o terceros, así como negarse al uso de los medios de seguridad facilitados por la empresa.
6. La desobediencia a los superiores en cualquier materia de trabajo, siempre que la orden no implique condición vejatoria para el trabajador o entrañe riesgo para la vida o salud, tanto de él como de otros trabajadores.
7. Cualquier alteración o falsificación de datos personales o laborales relativos al propio trabajador o a sus compañeros.
8. La negligencia o imprudencia graves en el desarrollo de la actividad encomendada.

9. Realizar, sin el oportuno permiso, trabajos particulares en la obra o centro de trabajo, así como utilizar para usos propios herramientas de la empresa, tanto dentro como fuera de los locales de trabajo, a no ser que se cuente con la oportuna autorización.
10. La disminución voluntaria y ocasional en el rendimiento de trabajo.
11. Proporcionar datos reservados o información de la obra o centro de trabajo o de la empresa a personas ajenas, sin la debida autorización para ello.
12. La ocultación de cualquier hecho o falta que el trabajador hubiese presenciado y que podrá causar perjuicio grave de cualquier índole para la empresa, para sus compañeros de trabajo o para terceros.
13. No advertir inmediatamente a sus jefes, al empresario o a quien lo represente, de cualquier anomalía, avería o accidente que observe en las instalaciones, maquinaria o locales.
14. Introducir o facilitar el acceso al centro de trabajo a personas no autorizadas.
15. La negligencia grave en la conservación o en la limpieza de materiales y máquinas que el trabajador tenga a su cargo.
16. La reincidencia en cualquier falta leve, dentro del mismo trimestre, cuando haya mediado sanción por escrito de la empresa.

Posibles sanciones a aplicar por Faltas graves:

- A. Suspensión de empleo y sueldo de uno a quince días.

GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	
AMONESTACIÓN ESCRITA	
COMUNICACIÓN DE AMONESTACIÓN ESCRITA POR FALTA MUY GRAVE POR PARTE DE LA EMPRESA AL TRABAJADOR	CODIGO: PR.GO.S05

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	
DENOMINACIÓN: _____	CÓDIGO: _____
DIRECCIÓN: _____	CP/CIUDAD: _____

IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJADOR	
APELLIDOS: _____	NOMBRE: _____
PUESTO DE TRABAJO: _____	D.N.I: _____

Muy Sr. nuestro:

La empresa _____ pone en su conocimiento, por medio de la presente, que en función de las facultades que a la misma le reconoce el artículo 58 del Estatuto de Trabajadores, ha tomado la decisión de imponerle la sanción de **amonestación escrita** por los hechos que a continuación se detallan, constitutivos de **falta muy grave** :

En el día _____, hora _____, en (lugar) _____ se ha comprobado que:

Todo ello por el incumplimiento que se establece en el artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en el artículo 5.b y 19-2º del Estatuto de los trabajadores, así como en el convenio colectivo general del sector de la construcción de 30 de Abril de 1998.

Solicitándole la firma de la presente comunicación a los efectos de recibí y constancia.

En, _____ a _____ de _____ de 20 ____

Recibi

El contratista,

Fdo: D/Dña _____
(Trabajador)

Fdo: D/Dña _____
(Responsable de la empresa constructora)

INSTRUCCIONES PARA LA CUMPLIMENTACIÓN DE LA AMONESTACIÓN ESCRITA DE CARÁCTER MUY GRAVE

- La carta debe ir firmada por una persona responsable de la obra en nombre de la Empresa.
- El trabajador debe firmar la carta que la Empresa posteriormente archivará.
- Ante la negativa a firmar dicha carta bastará con la firma de 2 testigos que consignen su nombre y D.N.I. (en el espacio reservado para la firma del trabajador), los cuales estén dispuestos a ratificarse en su firma.
- La empresa sólo puede sancionar a los trabajadores a su servicio, pero no a los empleados de las empresas subcontratistas.
- La descripción de los hechos debe consignar de forma clara y precisa, fecha, hora y lugar, circunstancias acaecidas y personas que lo comprobaron.
- Para sancionar existe un plazo de 60 días desde la fecha en que se produjeron los hechos (falta muy grave).
- Las propuestas de sanciones deben comentarse y quedar reflejadas en las reuniones de los Comités de Seguridad y Salud.

Los hechos que pueden considerarse para una posible sanción de falta muy grave son:

1. Más de diez faltas de puntualidad no justificadas, cometidas en el período de tres meses, o de veinte, durante seis meses.
2. Faltar al trabajo más de dos días al mes, sin causa o motivo que lo justifique.
3. El fraude, la deslealtad o el abuso de confianza en el trabajo, gestión o actividad encomendados; el hurto y el robo, tanto a sus compañeros así como a la empresa o a cualquier persona que se halle en el centro de trabajo o fuera del mismo, durante el desarrollo de su actividad laboral.
4. Hacer desaparecer, inutilizar, destrozar o causar desperfectos en cualquier material, herramientas, máquinas, instalaciones, edificios, aparatos, enseres, documentos, libros o vehículos de la empresa o del centro de trabajo.
5. La embriaguez habitual o toxicomanía si repercuten negativamente en el trabajo.
6. La revelación a terceros de cualquier información de reserva obligada.
7. La competencia desleal.
8. Los malos tratos de palabra u obra o faltas graves de respeto y consideración a los superiores, compañeros o subordinados.

9. La imprudencia o negligencia inexcusables, así como el incumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales, cuando sean causantes de accidente laboral grave, perjuicios graves a sus compañeros o a terceros, o daños graves a la empresa.
10. El abuso de autoridad por parte de quien la ostente.
11. La disminución voluntaria y reiterada o continuada, en el rendimiento normal del trabajo.
12. La desobediencia continuada o persistente.
13. Los actos desarrollados en el centro de trabajo o fuera de él, con motivo u ocasión del trabajo encomendado, que puedan ser constitutivos de delito.
14. La emisión maliciosa, o por negligencia inexcusable, de noticias o información falsa referente a la empresa o centro de trabajo.
15. El abandono del puesto o del trabajo sin justificación, especialmente en puestos de mando o responsabilidad, o cuando ello ocasione evidente perjuicio para la empresa o pueda llegar a ser causa de accidente para el trabajador, sus compañeros o terceros.
16. La imprudencia temeraria en el desempeño del trabajo encomendado, o cuando la forma de realizarlo implique riesgo de accidente o peligro grave de avería para las instalaciones o maquinaria de la empresa.
17. La reincidencia en falta grave, aunque sea de distinta naturaleza, dentro del mismo semestre, que haya sido objeto de sanción por escrito.

Posibles sanciones a aplicar por Faltas muy graves:

- A. Suspensión de empleo y sueldo de dieciséis a noventa días.
- B. Despido.

CAPITULO XII:

DOCUMENTACION DEL COORDINADOR EN OBRA

GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	
COORDINACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA CON EMPRESAS SUBCONTRATISTAS	
CONVOCATORIA DE COMITÉ DE CONTROL Y SEGUIMIENTO PARA LA COORDINACIÓN DE LA PREVENCIÓN CON EMPRESAS SUBCONTRATISTAS	CODIGO: PR.GO.C05

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	
DENOMINACIÓN: _____	CÓDIGO: _____
DIRECCIÓN: _____	CP/CIUDAD: _____

IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA SUBCONTRATISTA	
DENOMINACIÓN: _____	NIF: _____
DIRECCIÓN: _____	CP/CIUDAD: _____

Muy Sres. Nuestros:

El próximo día _____ tendrá lugar a las _____ - horas, un comité de control y seguimiento para dar cumplimiento al Art. 24 de la Ley 31/95 sobre la *coordinación de actividades empresariales* con las empresas subcontratistas. En consonancia con lo anterior, deberá comunicar en el menor plazo posible, la persona que represente a su empresa en el Centro de Trabajo indicado en el cuadro superior, y así pueda resolver los problemas de seguridad que pudieran derivarse durante el proceso constructivo de los trabajos contratados con Uds.

En, _____ a ____ de _____ de 20 ____

Recibí

El contratista,

Fdo: D/Dña _____
(Representante de la empresa subcontratista)

Fdo: D/Dña _____
(Responsable de la empresa constructora)

ANEXO VI:
EJEMPLO DE VALORACIÓN DE LAS PARTIDAS DE
COSTES DE LA SEGURIDAD INTEGRAL

En el presente anexo se hace una valoración de las distintas partidas de costes que componen la Seguridad Integral para el caso de una obra de Construcción de 51 viviendas en la zona central de Asturias con un presupuesto de ejecución material de 450 millones, un tiempo de ejecución de 18 meses y una media de 28 obreros.

A) ACTIVIDADES PREVIAS A LA APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO

	UNIDADES	PRECIOS UNITARIOS	
CAPITULO 1: PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD			1.352
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	1 PSS	1.352 Euros/PSS	1.352

B) ACTIVIDADES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

CAPITULO 2: MANO DE OBRA			37.394
REMUNERACION LABORANTE DE SEGURIDAD	1 persona	21.035 Euros/año	31.553
REMUNERACION CUADRILLA DE APOYO			600
Izado de Redes Verticales	30 horas	12,00 Euros/hora	360
Colocación de Red Horizontal	20 horas	12,00 Euros/hora	240
REMUNERACION ADMINISTRATIVO DE OBRA	1 hora/día	12,02 Euros/hora	4.652
MEDICO DEL TRABAJO	10 Euros/hora	59,00 Euros/hora	590

CAPITULO 3: RECURSOS MATERIALES EN OBRA			61.104	
BARRACON ALMACEN SEGURIDAD INTEGRAL				1.082
CASETA ALMACEN		1 caseta	60,10 Euros/mes	1.082
ELEMENTOS DE SEGURIDAD				58.520
ROPA DE TRABAJO Y EPI's				5.077
CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO		36 uds.	2,00 Euro/ud	72
GUANTES	Uds. Medias/trabajador			441
Guantes modelo minero	3	84 uds.	2,31 Euros/ud	194
Guantes cuero P-23 III	1,1	31 uds.	3,91 Euros/ud	120
Guantes goma domésticos	3,3	60 uds.	0,36 Euros/ud	22
Guantes dieléctricos	0,1	3 uds.	36,06 Euros/ud	101
Guantes para soldar	0,1	3 uds.	1,50 Euros/ud	4
BOTAS				1.649
Chiruca P-73 III (puntera, anticlavo, pla	2	56 uds.	13,82 Euros/ud	774
Chiruca tan-calf	0,5	14 uds.	29,45 Euros/ud	412
Pocero P-89	1,1	31 uds.	15,03 Euros/ud	463
TRAJES DE AGUA	2	56 uds.	7,21 Euros/ud	404
MONOS DE TRABAJO	2	56 uds.	9,92 Euros/ud	556
ARNES DE SEGURIDAD	0,3	8 uds.	132,22 Euros/ud	1.111
CINTURON SEGURIDAD ANTIVIBRATO	0,1	3 uds.	15,03 Euros/ud	42
GAFAS HOMOLOGADAS	0,7	19 uds.	9,47 Euros/ud	177
PROTECTORES AUDITIVOS	1,1	31 uds.	16,83 Euros/ud	524
MANDIL DE CUERO	0,1	3 uds.	12,62 Euros/ud	39
POLAINAS DE CUERO	0,1	3 uds.	4,51 Euros/ud	14
PANTALLA DE SOLDADURA	0,1	3 uds.	7,81 Euros/ud	24
MASCARILLAS ANTIPOLVO	1,1	31 uds.	0,78 Euros/ud	24
PROTECCIONES COLECTIVAS				42.437
VALLA PROTECCION PERIMETRAL				1.923
VALLA PERIMETRAL		70 metros	1,44 Euros/ml y mes	1.814
PORTON PARA CAMIONES		1 portón	48,08 Euros/año	72
PUERTA PERSONAL		1 puerta	24,04 Euros/año	36
SEÑALIZACION				228
CARTEL EXTERIOR INDICADOR DE RIESGOS		1 cartel	72,12 Euros/ud	72
CARTELES INTERIORNES INDICADORES DE RIESGOS		20 carteles	4,81 Euros/ud	96
CORDON REFLECTANTE		100 metros	0,18 Euros/ud	18
CINTA CON ANAGRAMA		100 metros	0,18 Euros/ud	18
SEÑALES DE STOP		5 señales	4,81 Euros/ud	24
RED HORIZONTAL DE FORJADO				3.854
	Superficie Planta (m ²)	Plantas		
RED H. FORJADO	1.605,8	5	8.029 m ²	0,48 Euros/m2
RED VERTICAL				2.571
	Longitud (m)	Altura (m)		
RED VERTICAL	116,7	7	817 m ²	1,14 Euros/m2
HORCAS			46 horcas	78,13 Euros/ud
	Uniones (uds)	Longitud (m)		
CUERDAS DE UNION	10	8	80 m	0,10 Euros/m
CUERDAS PERIMETRALES			104 m	0,12 Euros/m
MALLAZO				0
	Superficie Planta (m ²)	Plantas		
Planta Pisos	20	0	0 m ²	1,80 Euros/m2
Cubierta	52,5	0	0 m ²	1,80 Euros/m2

			UNIDADES	PRECIOS UNITARIOS	
BARANDILLAS					4.368
PIES DERECHOS	Unidades/nivel	Niveles	Total		
Planta sotano	50	3	150 unidades	6,73 Euros/pie	
Planta Baja	101	1	101 unidades	6,73 Euros/pie	
Planta Pisos	10,1	5	51 unidades	6,73 Euros/pie	
Cubierta	11,3	1	11 unidades	8,41 Euros/pie	
					935
BARANDILLA METAL	Longitud/nivel	Niveles	Total		
Nº Planta sotano	200,5	3	602 m	2,70 Euros/m	
Planta Baja	201	1	201 m	2,70 Euros/m	
Planta Pisos	402	5	2.010 m	2,70 Euros/m	
Red	225,85	1	226 m ²	0,90 Euros/m ²	
					3.433
RODAPIES	Unidades/nivel	Niveles	Total		
Nº Planta sotano	100,25	1	100 m	0,24 Euros/m	0
Planta Baja	100,5	1	101 m	0,24 Euros/m	0
Planta Pisos	201	5	1.005 m	0,24 Euros/m	0
Cubierta	0	1	0 m	0,24 Euros/m	0
					0
VOLADIZO O MARQUESINA					0
CABLE SEGURIDAD ANCLAJE CINTURON EN CUBIERTA					19
Cable			40 m	0,48 Euros/m	19
CONDUCTO PARA EVACUACION DE ESCOMBROS					106
Tubo			25 m	6,01 Euros/m	106
ELEMENTOS DE SEGURIDAD EN HERRAMIENTAS			Varios		25.000
INSTALACIONES PERSONALES EN OBRA					10.223
BARRACON OFICINA					2.813
CASETA OFICINA			1 caseta	156,26 Euros/mes	2.813
BARRACON COMEDOR					2.509
CASETA COMEDOR			1 caseta	108,18 Euros/mes	1.947
MESAS			4 mesas	90,15 Euros/mesa	
SILLAS			16 sillas	30,05 Euros/silla	
COCINA			1 cocina	240,40 Euros/cocina	
RADIADOR			1 radiador	30,05 Euros/radiador	
					489
PILETA			1 pileta	72,12 Euros/ud	72
BARRACON VESTUARIOS					2.317
CASETA VESTUARIOS			1 caseta	108,18 Euros/mes	1.947
TAQUILLAS			15 taquillas	30,05 Euros/taquilla	
BANCO			2 banco	36,06 Euros/banco	
					369
BARRACON ASEOS Y DUCHAS					2.585
CASETA CON ASEOS Y DUCHAS			1 caseta	132,22 Euros/mes	2.380
ESPEJO			1 espejo	24,04 Euros/espejo	
CALENTADOR			1 calentador	240,40 Euros/calentador	
					187
PERCHAS			15 Perchas	1,20 Euros/ud	18
MEDICINA Y PRIMEROS AUXILIOS					150
BOTIQUIN			1 Botiquín	60,01 Euros/ud	60
MATERIAL SANITARIO			Varios	90,15 Euros/ud	90

	UNIDADES	PRECIOS UNITARIOS	
OTROS ELEMENTOS DE SEGURIDAD			634
ILUMINACION DE SEGURIDAD	1 Juego	390,66 Euros/ud	391
CAMPAÑAS DE SEGURIDAD	3 cursos	120,20 Euros/curso	120
EXTINTOR POLVO ABC, 6KG	1 Extintor	50,18 Euros/Extintor	50
EXTINTOR CO2, 12KG	1 Extintor	72,87 Euros/Extintor	73
TELEFONIA MOVIL	18 meses	60,10 Euros/mes	1.082
TERMINAL INFORMATICA	18 meses	420,71 Euros/18 meses	421

CAPITULO 4: RECURSOS MATERIALES DE APOYO			192.776
ELEMENTOS DE TRANSPORTE			185.890
VEHICULO	1 furgoneta	21.035,42 Euros/furgón	5.259
SEGUROS	1 seguro	420,71 Euros/año	631
COMBUSTIBLE		-----	180.000
ALMACEN			6.886
NAVE ALMACEN	300 m ²	1,80 Euros/m2 y mes	6.480
SUMINISTROS	1	270,46 Euros/año	406
MANTENIMIENTO SUBCONTRATADO	1 persona	901,52 Euros/año	1.352
MAQUINARIA Y HERRAMIENTA PARA LABORANTES	1 kit	6.010,12 Euros/año	250
MATERIAL PARA REPARACION	Varios	4.808,10 Euros/año	7.212

C) ACTIVIDADES POSTERIORES A LA FINALIZACION DE LA OBRA

CAPITULO 5: REMATE DE OBRA			601
REMATE DE OBRA	50 horas	12,02 Euros/hora	601