



**GRADO EN RELACIONES LABORALES Y  
RECURSOS HUMANOS**

**TRABAJO FIN DE GRADO 2020/2021**

**TÍTULO: IMPLANTACIÓN DE UN PLAN DE  
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y  
EVALUACIÓN EN UNA EMPRESA DEL SECTOR DEL  
MÁRMOL**

**AUTOR: JOAN ANTONI LLEDÓ NAVARRO**

**TUTORA: MARÍA JOSE PRIETO CASTELLÓ**

**CONVOCATORIA: ORDINARIA JUNIO 2020**

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS**

## ÍNDICE

1. RESUMEN/ABSTRACT.....	1
2. ESTRUCTURA DEL TRABAJO FIN DE GRADO.....	2
3. CONTEXTO HISTÓRICO.....	3
4. OBJETIVOS.....	4
5. MARCO JURÍDICO.....	4
6. EL PLAN DE PREVENCIÓN.....	9
6.1 INTRODUCCIÓN.....	9
6.2 IDENTIDAD DE LA EMPRESA.....	10
6.2.1 EL PROCESO PRODUCTIVO DE LA EMPRESA Y ESTRUCTURA DE LA PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA.....	12
6.2.2 RELACIÓN DE LOS CENTROS DE TRABAJO.....	14
6.2.3 EMPLEADOS ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.....	14
6.2.4 ESQUELETO ORGANIZATIVO EMPRESARIAL DE LA PREVENCIÓN.....	15
6.2.5 RECONOCIMIENTO DE TAREAS Y COMPETENCIAS DE CADA UNO DE LOS ESCALAFONES JERÁRQUICOS DE LA ORGANIZACIÓN.....	15
6.3 POLÍTICA, OBJETIVOS Y LOGROS QUE DESEA CONSEGUIR LA EMPRESA EN PREVENCIÓN.....	24
7. LA EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN PREVENTIVA.....	25
7.1 INTRODUCCIÓN.....	25
7.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	25
7.3 LA METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	28
7.4 LA PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA.....	33
8. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN PREVENTIVA DE LA EMPRESA.....	35
8.1 MEDIDAS PREVENTIVAS COLECTIVAS E INDIVIDUALES.....	56
9. CONCLUSIONES.....	63
10. BIBLIOGRAFÍA.....	64

## **1. RESUMEN**

El presente trabajo fin de grado (TFG) muestra la implantación de un Plan de Prevención de riesgos laborales en una empresa ficticia del sector del mármol, la empresa Sucre S.L. Dicho Plan de Prevención es la herramienta a través de la cual se integra la actividad preventiva de la empresa en su sistema general de gestión y se establece su política de prevención de riesgos laborales. La empresa está dedicada a la elaboración de los bloques extraídos de las canteras, y a partir de maquinaria de corte y pulido incrementa su valor al transformar la materia prima en un bien elaborado. Se ha diseñado un Plan de Prevención, conteniendo sus apartados principales de Evaluación de Riesgos y Planificación de la actividad preventiva en esta fábrica de mármol, a partir de un modelo básico y siguiendo las metodologías de actuación recomendadas. Para la evaluación de riesgos se ha seguido la metodología del INSHT que se basa en la clasificación de los riesgos en función de su magnitud. La evaluación muestra una serie de riesgos tolerables en todos los puestos de trabajo del proceso de producción y moderados en los puestos de trabajo de los operarios del telar y operarios disco puente. Para todos ellos se propone la aplicación de una serie de medidas preventivas con el fin de eliminar o minimizar los riesgos.

## **1. ABSTRACT**

The present Final Project (TFG) shows the implementation of an Occupational Risk Prevention Plan in a fictitious company in the marble sector, referring to the company Sucre S.L. Said Prevention Plan is the tool through which the company's preventive activity is integrated into its general management system and establishes its occupational risk prevention policy. The company is located to the elaboration of the blocks extracted from the quarries, and from cutting and polishing machinery it increases its value by transforming the raw material into an elaborated good. A Prevention Plan, Risk Assessment and Planning of the preventive activity in this marble factory has been designed, based on a basic model and following the established action methodologies. For the evaluation of risks, the INSHT methodology has been followed, which is based on the classification of risks according to their magnitude. Discovering a series of tolerable risks in all jobs in the production process and moderate risks in the jobs of loom operators and disc bridge operators, and applying a series of preventive measures in order to eliminate the risks.

## **2. ESTRUCTURA DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

El TFG se estructura en diez secciones. En primer lugar, un contexto histórico donde se expone el origen de la piedra natural hasta la actualidad. A continuación, se establecen los objetivos que se pretenden conseguir con la realización del TFG. En la siguiente sección se recoge el marco jurídico, donde se especifica la normativa general y específica vigente que se aplica en Prevención de Riesgos Laborales, así como respecto a los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales relacionadas con el sector de la piedra natural.

En las tres siguientes secciones, se desarrolla el cuerpo central del proyecto: En la sección seis se introduce el Plan de Prevención con los apartados principales que debe contener (introducción, identidad de la empresa, esqueleto organizativo empresarial y la política, objetivos y logros que desea conseguir la empresa en la prevención mediante la aplicación de dicho Plan). La sección siguiente, contiene los objetivos y la metodología de la Evaluación de Riesgos y la Planificación de la actividad preventiva que se realizó siguiendo el método del INSHT que consiste en la clasificación de los riesgos a partir de su magnitud (en función de la probabilidad de que ocurra el daño y sus consecuencias) identificando los peligros a partir de las características del puesto de trabajo y estableciendo la priorización de las medidas en función de la magnitud del riesgo detectado. En la sección ocho se presentan, conjuntamente y en tablas para facilitar su lectura, los resultados de una Evaluación de Riesgos y de la Planificación de la actividad Preventiva en la empresa de estudio, evaluando los posibles riesgos de cada puesto de trabajo, planificando las acciones preventivas por puestos de trabajo, y estableciendo las medidas preventivas colectivas e individuales que se aplicarían en la empresa a partir de la evaluación realizada.

El trabajo finaliza con la conclusión a partir de toda la información obtenida y recabada, y la bibliografía que se ha utilizado para realizar el TFG con sus respectivas referencias de los libros utilizados y páginas webs.

### **3. CONTEXTO HISTÓRICO**

La piedra natural y la extracción del mármol se rememora al pasado mediante obras arquitectónicas y artísticas.

Entre las obras arquitectónicas más importantes destacan las pirámides de Egipto, realizadas con enormes bloques de caliza, o incluso mármol. Destacar también el granito de las canteras de Asuán (Egipto), materiales que se utilizaban más para la elaboración estatuas.

Más aclamado fue el trabajo del mármol realizado por los griegos, entre las que destacan el complejo de la Acrópolis y el Partenón en Atenas. Destacando el mármol de Paros, que era el más utilizado para la realización de estatuas como Hermes con el niño Dionisio.

Aunque fue Roma la gran impulsora del mármol, utilizado para adornar y revestir muchas estancias como el Panteón de Agripa, templos, monumentos, arcos o columnas.

El mármol carrara fue más celebre utilizados por los romanos, y a lo largo de la historia se ha empleado para la realización de copias romanas de las estatuas griegas de bronce. Durante la Edad Media estaba presente en los salones de los emperadores, reyes y papas. Fue el material por excelencia del arte y arquitectura durante el Renacimiento. A partir de un bloque de carrara Miguel Angel Buonarroti creó el famoso David.

En el territorio español, las canteras de Macael en Almería destacan desde la época romana, mientras que en la Comarca del Medio Vinalopó la existencia de canteras es más reciente, sus inicios se rememoran a inicios del 1797 con las canteras del Rollo o La Romana.

La explotación de las canteras de piedra en España es una industria importante y con arraigo en la provincia de Alicante.

Se trata de un sector con un gran grado de provocar enfermedades del trabajo, ya sean las provocadas relacionadas con el trabajo o enfermedades profesionales. Hay que destacar que los accidentes de trabajo tienen una gran relevancia en comparación a las enfermedades del trabajo.

En el siglo XX la comarca del Medio Vinalopó, se produjo el auge y crecimiento industrial del mármol, destacando las canteras Bateig, Rollo y Rambla Fonda.

Con la industrialización, se produjo un gran desarrollo económico, transformaciones paisajísticas y sociales.

#### **4. OBJETIVOS**

##### **Objetivo general**

El objetivo de este trabajo final de grado ha sido diseñar un Plan de Prevención de Riesgos Laborales, Evaluación y Planificación de la actividad preventiva en una empresa ficticia del sector del mármol, la empresa Sucre S.L a partir de un modelo, explicando los elementos que la componen y los principios generales de la actividad preventiva eficaces y cumpliendo con las obligaciones y los principios generales de la actividad preventiva eficaces contenidos en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y Reglamento 39/1997 de los Servicios de Prevención.

##### **Objetivos específicos**

- Promover la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, de 8 noviembre.
- Identificar las funciones y responsabilidades de cada puesto de trabajo respecto a la prevención.
- Identificar y evaluar los peligros que se puedan producir en cada puesto de trabajo, y realizar la prevención adecuada para evitar los accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.
- Describir la forma de actuar de la empresa en la integración del plan.

#### **5. MARCO JURÍDICO**

En el congreso (XXI Mundial sobre Seguridad y Salud en el Trabajo) celebrado en la ciudad de Singapur en el año 2017, la OIT (Organización Internacional del Trabajo) aseguró que las enfermedades y los accidentes relacionados en el trabajado han aumentado de 2,3 millones a 2,78 millones de vidas anualmente.

Estimaron que cada año en el mundo mueren por accidente de trabajo o enfermedades profesionales más de 2,78 millones de personas. También anualmente ocurren sobre 374 millones de lesiones relacionadas con el trabajo no mortales, que se traducen en más de 4 días de absentismo laboral. Dicho coste provoca un 3,94% del Producto interior Bruto de cada año.

En la actualidad 25.000 trabajadores del sector de la piedra natural están expuestos a riesgos causantes de enfermedades profesionales en España. Entre las enfermedades más

comunes en el sector son la silicosis, la hipoacusia, el enfisema pulmonar y otras patologías de índole menor.

A consecuencia de este problema, las empresas deben realizar políticas de prevención de riesgos laborales.

En la web ([www.insst.es](http://www.insst.es))<sup>1</sup> del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo se puede consultar todos los documentos (guías, reales decretos, leyes) sobre todo lo relacionado con la prevención de riesgos laborales vigentes en España. Conocer el marco legal, es importantísimo para que una empresa defina la política que tiene que aplicar, gestionarla e integrarla en su propio sistema de Gestión.

La **normativa general** de aplicación relacionada con la prevención de riesgos laborales en el sector que nos ocupa:

### **Ley de Prevención de Riesgos Laborales<sup>2</sup> (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)**

Es una ley que traspone la Directiva marco sobre salud y seguridad en el trabajo (Directiva 89/391 CEE) y que nació con la misión de proteger la salud de los trabajadores y su seguridad frente a los riesgos ocasionados por las condiciones de trabajo, estableciendo las garantías y responsabilidades oportunas para asegurar la salud de los trabajadores.

### **Cuadro de enfermedades profesionales<sup>3</sup> (R.D. 1299/2006, de 10 de noviembre)**

Por este real decreto se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. El cuadro contiene las enfermedades profesionales reconocidas en el sistema de la Seguridad Social.

Contiene seis grupos de enfermedades profesionales incluidas en el anexo 1:

- Grupo 1: Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos.
- Grupo 2: Enfermedades profesionales causadas por agentes físicos.
- Grupo 3: Enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos.
- Grupo 4: Enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidos en otros apartados.
- Grupo 5: Enfermedades profesionales de la piel, causada por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados.

---

<sup>1</sup> [www.insst.es](http://www.insst.es)

<sup>2</sup> Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, LPRL.

<sup>3</sup> Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre.

- Grupo 6: Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinogénicos”.

La entidad colabora o gestora es la que diagnostica la enfermedad profesional y a la vez inicia el proceso con la ayuda del empresario de tal manera que se agiliza los trámites. En el sector del mármol existen muchos riesgos higiénicos asociados a la aparición de enfermedades profesionales del cuadro, por exposición a agentes químicos utilizados en diferentes procesos, polvos, resinas y agentes físicos como el ruido y las vibraciones.

#### **Reglamento de los Servicios de Prevención<sup>4</sup>(R.D. 39/1997, de 17 de enero)**

“Los servicios de prevención en España se regulan en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (B.O.E. 27 de 31/01/1997), actualizado por última vez en el año 2015 por el Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (B.O.E. 243 de 10/10/2015)”.

El reglamento regula los procedimientos referentes a la evaluación de riesgos para la salud de los de empleados. Además, asienta las modalidades de organización, funcionamiento y control de los servicios de prevención, indicando las aptitudes y capacidades que han de tener los servicios y trabajadores elegidos para llevar a cabo el proceso preventivo.

#### **Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social<sup>5</sup>(Real Decreto Legislativo 8/2015 de 30 de octubre. Artículo 156. Concepto de accidente de trabajo.**

Se entiende por accidente de trabajo toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena.

#### **Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social<sup>6</sup>(Real Decreto Legislativo 8/2015 de 30 de octubre Artículo 157. Concepto de enfermedad profesional.**

Se entiende por enfermedad profesional la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se aprueba por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta Ley, y que esté provocada por la

---

<sup>4</sup> Real Decreto 39/1997, de 17 enero. Aprobación reglamento de los Servicios de Prevención.

<sup>5</sup> Real Decreto legislativo 8/2015, de 30 octubre. Artículo 156. Concepto de accidente de trabajo.

<sup>6</sup> Real Decreto legislativo 8/2015, de 30 octubre. Artículo 157. Concepto de enfermedad profesional.



acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional.

En tales disposiciones se establecerá el procedimiento que haya de observarse para la inclusión en dicho cuadro de nuevas enfermedades que se estime deban ser incorporadas al mismo.

**Normativa específica** del sector de la piedra natural:

**Real Decreto<sup>7</sup> 374/2001, de 6 de abril. Sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.**

“Regula la exposición de los trabajadores al conjunto de riesgos que puedan tener su origen en los agentes químicos en sus diversas formas de presentación presentes en el lugar de trabajo, incluyendo tanto aquellos factores de riesgos cuyos efectos se manifiesten a largo plazo como los que lo hacen a corto plazo.”

**Orden<sup>8</sup> ITC/2585/2007, de 30 de agosto. Protección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas.**

“Tiene por objeto establecer los criterios y métodos para definir la peligrosidad y el control del polvo en los lugares de trabajo, así como la vigilancia de la salud de los trabajadores, encaminados a la prevención de la silicosis, teniendo en cuenta que las condiciones de exposición al polvo no deben suponer un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.

La presente instrucción técnica se enmarca dentro del ámbito de aplicación del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. Se exceptúan la minería subterránea de carbón y la minería de sustancias solubles.”

**Real Decreto<sup>9</sup> 286/2006, de 10 de marzo. Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.**

Regula la protección de la salud y la seguridad de los empleados frente a los riesgos ocasionados por la realización de trabajos expuestos al ruido.

---

<sup>7</sup> Real de Decreto 374/2001 Sobre la protección de los trabajadores frente a los agentes químicos.

<sup>8</sup> Orden ITC/2595/2007 Reglamento sobre la protección frente polvo, relación con silicosis.

<sup>9</sup> Real Decreto 286/2006 Reglamento protección frente al ruido.

**Real Decreto<sup>10</sup> 487/1997, de 14 de abril. Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas.**

“Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.”

**Real Decreto<sup>11</sup> 1311/2005, de 4 de noviembre. Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.**

“Las disposiciones de este RD se aplicarán a las actividades en las que los trabajadores pueden estar expuestos a riesgos derivados de vibraciones mecánicas como consecuencia de su trabajo.”

**Real Decreto<sup>12</sup> 665/1997, de 12 de mayo. Sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.**

“Establecen las disposiciones mínimas aplicables a las actividades en las que los trabajadores estén o puedan estar expuestos a agentes cancerígenos como consecuencia de su trabajo.”

---

<sup>10</sup> Real Decreto 487/ 1997 Reglamento frente a la manipulación de cargas.

<sup>11</sup> Real Decreto 1311/2005 Reglamento de protección frente a las vibraciones mecánicas.

<sup>12</sup> Real Decreto 665/1997 Protección contra agentes cancerígenos.

## **6. EL PLAN DE PREVENCIÓN**

### **6.1 INTRODUCCIÓN**

El plan de Prevención de Riesgos Laborales “Es la herramienta a través de la que se integra la actividad preventiva de la empresa en su sistema general de gestión y se establece la política de prevención de riesgos laborales.” (artículo 2.1 del RSP).

La prevención es un procedimiento integrado en el sistema de gestión de la empresa. Su finalidad es proteger la seguridad y salud de los trabajadores, mediante un correcto sistema de gestión de los riesgos originados del trabajo, que defienda las actividades preventivas de la empresa y su correcto funcionamiento de las mismas.

El plan empieza cuando el empresario establece los objetivos y principios preventivos establecidos en la LPRL por parte del empresario y se desarrollan los siguientes apartados:

➤ **Análisis general de las características de la empresa**

Se adquieren datos sobre los procesos productivos y sus principales riesgos, el número de trabajadores y sus condiciones de trabajo o contratación, el sistema de gestión, etc.

➤ **Diseño del Sistema de Prevención**

Se diseñan las actuaciones e interrelaciones en prevención, de las distintas unidades del Sistema de gestión.

➤ **Implantación del Sistema**

El empresario tiene libertad para adoptar el Sistema de prevención que considere más eficaz, siempre que la organización del sistema y las actividades preventivas cumplan los requisitos legales que le sean aplicables.

➤ **Revisión y mejora del Sistema**

Al producirse un incidente o daño, al preverse un cambio sustancial o en una auditoria.

Hay que tener en cuenta que un Plan no es un simple documento aprobado por el empresario y realizado por el Servicio de prevención. La participación y consulta por parte de los trabajadores y directivos será fundamental para su elaboración, creación y la aceptación del Plan.

El Plan debe incluir la descripción del Sistema que esté incluido o se quiera incluir en su documentación. En definitiva, el Plan es una descripción del Sistema implantado o por implantar en la empresa correspondiente.

En la empresa, la documentación referente al Plan deberá estar disponible para las autoridades correspondientes y los representantes de los trabajadores.

Según el (artículo 2.1 RSP) el Plan de Prevención se realiza a partir de la dimensión y características de la empresa en los apartados siguientes:

- a) La identidad de la empresa, de su actividad productiva, el número y características de los centros de trabajo y el número de trabajadores y sus características con relevancia en la prevención de riesgos laborales.
- b) La estructura organizativa de la empresa, identificando las funciones y responsabilidades que asume cada uno de sus niveles jerárquicos y los respectivos cauces de comunicación entre ellos, en relación con la prevención de riesgos laborales.
- c) La organización de la producción en cuanto a la identificación de los distintos procesos técnicos y las tácticas y los procedimientos organizativos existentes en la empresa, en relación con la prevención de riesgos laborales.
- d) La organización de la prevención en la empresa, indicando la modalidad preventiva elegida y los órganos de representación existentes.
- e) La política, los objetivos y metas que en materia preventiva pretende alcanzar la empresa, así como los recursos humanos, técnicos, materiales y económicos de los que va a disponer al efecto.

## **6.2 IDENTIDAD DE LA EMPRESA**

### **Dirección social y fiscal:**

SUCRE S.L, se encuentra situada en el valle del Vinalopó Mitja, en la partida Els Beltrans, La Romana (03669) Alicante.

### **Actividad productiva:**

La actividad en que se centra la empresa es a la elaboración del mármol a partir de la recepción de piedra natural, realizando todas las fases de producción para obtener el resultado final.

### **Composición de la plantilla actual:**

La empresa cuenta con un total de veintinueve trabajadores:

- Dos Administradores
- Dos Operarios puente grúa
- Cuatro Operarios telar
- Cuatro Operarios corta-bloques y encabezadora
- Dos Operarios disco-puente
- Dos Operarios carretilla elevadora
- Cuatro Operarios pulidora
- Tres Operarios clasificado
- Tres Operarios pule-cantos
- Dos Operarios mecánicos
- Dos Operarios camión

### **Materias primas:**

Las materias primas que se utilizan para la elaboración del mármol son la piedra natural, malla, producto químico y masilla.

En cuanto al almacenaje de tablas, si su destino es fuera de España, se realizan unos bundles de madera para introducirlos en contenedores. Si su destino es nacional se utilizarán pallets de madera para su envío.

Para el proceso de elaboración es fundamental el uso de agua.

### **Productos finales:**

La empresa fabrica tablas de mármol y losa para el sector de la construcción.

### **Delegados de Prevención/Comité de Seguridad y Salud:**

El artículo 35 LPRL<sup>13</sup> indica que las empresas compuestas de hasta treinta trabajadores, el delegado de Prevención será también el representante de los trabajadores.

Siguiendo las directrices de la normativa del artículo la empresa Sucre S.L al estar compuesta de veintinueve trabajadores, el delegado de Prevención será el mismo que el del representante de los trabajadores.

---

<sup>13</sup> Artículo 35 PRL. Delegados de Prevención.

## **6.2.1 PROCESO PRODUCTIVO Y ESTRUCTURA DE LA PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA**

### **Proceso productivo:**

#### 1. Recepción y descarga de las piedras de mármol.

Transportadas y depositadas en la zona correcta de la fábrica las piedras de mármol son acumuladas a la intemperie, a la expectativa de empezar la posterior fase de modificación del mármol.

Debido al tonelaje de los bloques de piedra, se necesita del amparo de grúas para su manejo, ya sea a la hora de descargar/cargar o para su elaboración.

#### 2. Corte del mármol

En el proceso del cortado tendrá importancia las dimensiones del bloque. Dependiendo de su volumen se realizará el cortado en los telares o corta bloques. Los bloques de gran volumen son llevados a los telares, mientras que los bloques irregulares al corta bloques. Es fundamental aprovechar al máximo la piedra y conseguir el mínimo desecho.

La clase de mármol y la calidad resulta fundamental para la preferencia del bloque a serrar.

Por parte del corta bloques se obtienen bandas que después van a la cortadora o trozadora para lograr losas y del telar de mármol se producen las tablas.

Las tablas son de un ancho máximo de 1,8 y 2 metros con un grueso mínimo de 1,5 centímetros.

Por su parte las losas tienen una medida común de grosura entre 0,9 y 2 cm y con los siguientes tamaños:

- 30,5 x 30,5 cm
- 30 x 60 cm
- 40 x 40 cm
- 60 x 40 cm
- 60 x 60 cm

### 2.1 Aserrado de mármol en telares

A continuación, el bloque de mármol con la ayuda de una vagoneta se mete en el telar. El telar de mármol está formado por flejes diamantados que cortan el bloque de forma vertical. Consiguiendo que el bloque se divida en tantos flejes y tablas haya. Con respecto a un bloque de marfil el cortado es aproximadamente sobre las 8 horas.

Una vez que el bloque se haya aserrado, las tablas se realizan de manera individualizada en proceso productivo.

### 2.2 Aserrado en la corta bloques

En el momento que los bloques sean anómalos y no se pueda conseguir un mínimo provecho y por consiguiente un costo utilizamos el corta bloques para el aserrado, el cual está formado por un disco diamantado de gran dimensión que ejecuta cortes en vertical en la piedra.

Además, mientras se realizan los cortes en vertical, se está produciendo con otro disco en horizontal cortes con el fin de llegar a los cortes en vertical.

Cuando las bandas estén realizadas, se transfieren a la maquinaria de cortado donde se le da la medida estimada.

### 3. Refuerzo y pulido del mármol

Una vez obtenidas las tablas son reforzadas mediante la incorporación de una malla para que tengan una mayor resistencia. Además, le aplicaremos un sistema de abrasión consiguiendo apariencia u otra.

- *Pulido*: se aumenta el brillo y color del mármol al dejar la superficie brillante y Lisa. Dependiendo de las dimensiones que tenga el bloque el tiempo de pulido oscila entre 45 y 60 minutos.
- *Amolado*: se trata de conseguir un mármol mate, sin brillo alguno. En dicho proceso se le elimina las señales del cortado.
- *Envejecido*: se le proporciona a la piedra un aspecto sin brillo y rugoso. Realizándole un aspecto como antiguo.
- *Escafilado*: el terminado que recibe la piedra es una superficie más áspera.

#### 4. Almacenaje de tablas y losas

Una vez realizado el último proceso de la realización del mármol habría que ver cuál es su finalidad, si se trata de la venta de tablas está sería la última fase del proceso de elaboración. Si por el contrario fuera losa se tendría que realizar una sección de corte y acabado.

Las losas se embalan en cajones de madera para su transporte correspondiente, mientras que las tablas se embalan para su envío o están listas para su exposición de cara al muestrario del mármol realizado

#### **6.2.2 RELACIÓN DE LOS CENTROS DE TRABAJO**

La empresa consta de un único centro de trabajo

<b>CENTRO DE TRABAJO</b>	<b>NÚMERO DE TRABAJADORES</b>	<b>DELEGADO DE PREVENCIÓN</b>	<b>COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD</b>
Partida Els Beltrans	29	1	0

Tabla 2. Fuente: Elaboración propia

#### **6.2.3 EMPLEADOS ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.**

El artículo 25 LPRL<sup>14</sup> indica que un empleado especialmente sensible por sus características personales o su estado biológico conocido, incluyendo las personas con algún tipo de enfermedad psíquica, física o sensorial reconocida por el INSS son más susceptibles a los riesgos del trabajo.

<b>EMPLEADOS SENSIBLES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Empleados Sensibles a Determinados Riesgos		
Mujeres Embarazadas O en Periodo de Lactancia		
Empleados menores		
Empleados Con Discapacidad		
Empleados Temporales ETT	X	

Tabla 3. Fuente: Elaboración propia.

Según los datos obtenidos, hay que tener especial atención a los empleados temporales, ya que no pertenecen a la propia empresa donde realizan su actividad laboral,

<sup>14</sup> Real Decreto 31/1995, de 8 noviembre. Artículo 15



convirtiéndose en un gran hándicap puesto que desconocen el trabajo, el lugar de trabajo, inexperiencia etc...

## 6.2.4 ESQUELETO ORGANIZATIVO DE LA PREVENCIÓN

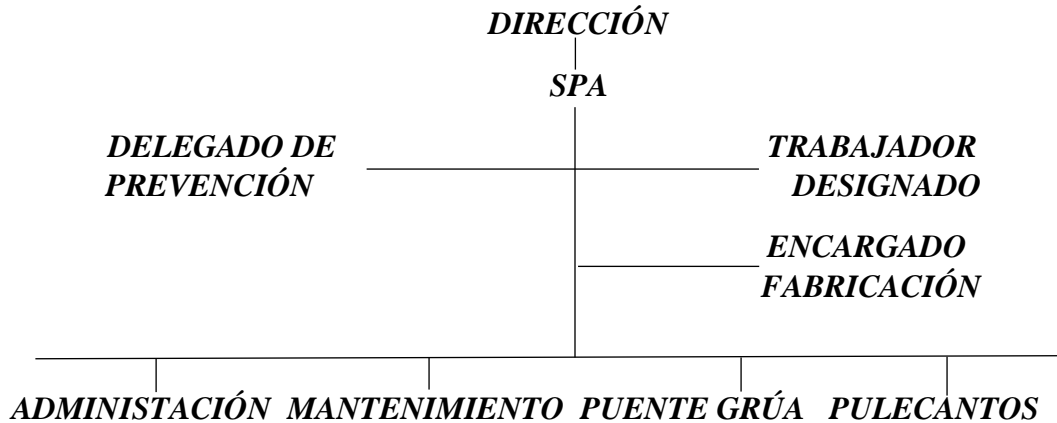


Gráfico 4. Fuente: Elaboración propia

## 6.2.5 RECONOCIMIENTO DE TAREAS Y COMPETENCIAS DE CADA UNO DE LOS ESCALAFONES JERÁQUICOS EN LA ORGANIZACIÓN

Definiremos las tareas y competencias de los niveles jerárquicos de la organización con la ayuda de la guía<sup>15</sup> NTP 565:

### La dirección

Es responsabilidad de la dirección (empresario) el garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su cargo. Es la encargada de desarrollar la organización preventiva de la empresa definiendo las funciones y responsabilidades correspondientes a cada nivel jerárquico. Es fundamental para el éxito de la acción preventiva que se implique activamente, estableciendo a poder ser por escrito una serie de compromisos y objetivos a cumplir. Algunos ejemplos de posibles actuaciones a seguir son:

- Establecer objetivos anuales de Prevención de Riesgos Laborales en coherencia con la política preventiva existente.
- Establecer la estructura organizativa necesaria y obligatoria para la realización de las actividades preventivas.

<sup>15</sup> Guía NTP 565. Sistema de gestión preventiva: organización y definición de funciones preventivas.

- Designar una persona en materia de Seguridad y Salud, que coordine y controle las actuaciones y mantenga informada a la organización de lo más significativo en esta materia.
- Establecer las competencias y las interrelaciones de cada departamento en materia de prevención de riesgos laborales.
- Asignar los recursos necesarios, tanto humanos como materiales, para conseguir los objetivos establecidos.
- Promover y participar en reuniones periódicas para analizar y discutir temas de seguridad y salud, y procurar tratar también estos temas en las reuniones normales de trabajo.
- Visitar periódicamente los lugares de trabajo para poder estimular comportamientos eficientes, detectar deficiencias y trasladar interés por su solución.
- Realizar periódicamente auditorías internas y revisiones de la política, organización y actividades de la empresa, revisando los resultados de la misma.
- Mostrar interés por los accidentes laborales acaecidos y por las medidas adoptadas para evitar su repetición.
- Reconocer a las personas sus logros, de acuerdo a los objetivos y actuaciones planteadas.
- Consultar a los trabajadores en la adopción de decisiones que puedan afectar a la seguridad, salud y condiciones de trabajo.
- Interesarse y participar, cuando así se establezca, en las actividades preventivas procedimentadas.
- Otras acciones que se estimen oportunas.

### **Responsables de las diferentes unidades funcionales**

Los responsables de los diferentes departamentos o unidades funcionales de la empresa son los encargados de impulsar, coordinar y controlar que todas las actuaciones llevadas a cabo en sus respectivas áreas sigan las directrices establecidas por la dirección sobre prevención de riesgos laborales.

Como actuaciones específicas de este nivel jerárquico se podrían enumerar las siguientes:

- Prestar la ayuda y los medios necesarios a los mandos intermedios de su unidad funcional a fin de que éstos puedan desempeñar correctamente sus cometidos. A

tal fin deberán asegurar que tales mandos intermedios estén debidamente formados.

- Cumplir y hacer cumplir los objetivos preventivos establecidos, estableciendo de específicos para su unidad, en base a las directrices recibidas.
- Cooperar con las distintas unidades funcionales de la empresa a fin de evitar duplicidad o contrariedad de actuaciones.
- Integrar los aspectos de Seguridad y Salud Laboral, así como de Calidad y Medio Ambiente en las reuniones de trabajo con sus colaboradores y en los procedimientos de actuación de la unidad.
- Revisar periódicamente las condiciones de trabajo de su ámbito de actuación, de acuerdo al procedimiento establecido.
- Participar en la investigación de todos los accidentes con lesión acaecidos en su unidad funcional e interesarse por las soluciones adoptadas para evitar su repetición.
- Participar en las actividades preventivas planificadas, de acuerdo al procedimiento establecido.
- Promover y participar en la elaboración de procedimientos de trabajo en aquellas tareas críticas que se realicen normal u ocasionalmente en su unidad funcional.

Efectuar un seguimiento y control de las acciones de mejora a realizar en su ámbito de actuación, surgidas de las diferentes actuaciones preventivas.

### **Mandos Intermedios**

Entre los cometidos de los mandos intermedios podrían figurar los siguientes:

- Elaborar y transmitir los procedimientos e instrucciones referentes a los trabajos que se realicen en su área de competencia.
- Velar por el cumplimiento de los procedimientos e instrucciones de los trabajadores a su cargo, asegurándose que se llevan a cabo en las debidas condiciones de seguridad y salud en el trabajo
- Informar a los trabajadores afectados de los riesgos existentes en los lugares de trabajo y de las medidas preventivas y de protección a adoptar.
- Analizar los trabajos que se llevan a cabo en su área detectando posibles riesgos o deficiencias para su eliminación o minimización.
- Planificar y organizar los trabajos de su ámbito de responsabilidad, considerando los aspectos preventivos a tener en cuenta.

- Vigilar con especial atención aquellas situaciones críticas que puedan surgir, ya sea en la realización de nuevas tareas o en las ya existentes, para adoptar medidas correctoras inmediatas.
  - Investigar todos los accidentes e incidentes ocurridos en su área de trabajo, de acuerdo al procedimiento establecido y aplicar las medidas preventivas necesarias para evitar su repetición.
  - Formar a los trabajadores para la realización segura y correcta de las tareas que tengan asignadas y detectar las carencias al respecto.
  - Aplicar en la medida de sus posibilidades las medidas preventivas y sugerencias de mejora que propongan sus trabajadores.
- Transmitir a sus colaboradores interés por sus condiciones de trabajo y reconocer sus actuaciones y sus logros.
- Aplicar en plazo las medidas preventivas acordadas en su ámbito de actuación

## **Trabajadores**

Dentro de las tareas de los trabajadores se podrían incluir las siguientes:

- 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.
- 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.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados.
- 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.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y prevención, en su caso, al servicio de prevención acerca de cualquier situación que considere pueda presentar un riesgo para la seguridad y salud.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.

- Cooperar con sus mandos directos para poder garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
  - Mantener limpio y ordenado su entorno de trabajo, localizando los equipos y materiales en los lugares asignados.
  - Sugerir las medidas que considere oportunas en su ámbito de trabajo para mejorar la calidad, la seguridad y la eficacia del mismo.
- Otras funciones que la dirección crea conveniente y de acuerdo al sistema preventivo aprobado y con la consulta a los representantes de los trabajadores.

### **Delegados de prevención**

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Serán designados por y entre los representantes del personal. Su elección y el número viene determinado por la Ley 31/1995 o por pactos y convenios entre sectores. En algunas ocasiones sus funciones pueden ser llevadas a cabo por otros órganos constituidos a tal efecto. Tal y como indica la legislación son competencias y facultades de los Delegados de Prevención:

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de cualquier decisión que pudiera tener efecto sustancial sobre la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Asumir las competencias del Comité de Seguridad y Salud, si éste no existe.
- Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo.
- Acompañar a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas que realicen en los centros de trabajo.
- Tener acceso a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones.
- Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores y sobre las actividades de protección y prevención de la empresa.

- Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo.
- Comunicarse durante la jornada de trabajo con los trabajadores, sin alterar el normal desarrollo del proceso productivo.
- Promover mejoras en los niveles de protección de la seguridad y salud de los trabajadores.
- Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de las actividades en las que exista un riesgo grave e inminente.
- Acudir a la inspección de Trabajo y Seguridad Social si consideran que las medidas adoptadas y los medios utilizados no son suficientes para garantizar la seguridad y salud en el trabajo.

MÉTODOS	TAREAS	PERSONA ENCARGADA	ÁREAS U ÓRGANOS IMPLICADOS	REGISTRO DOCUMENTAL
<b>MÉTODOS ESTRUCTURA ORGANIZATIVA Y RECURSOS NECESARIOS</b>	Modalidad organizativa de la prevención	Apoderado	SPA	Contrato servicio público ajeno
	Elegir representado en materia preventiva.	Apoderado	Trabajador asignado	Contrato servicio público ajeno
	Creación del comité Seguridad y Salud; delegados de prevención	Empleados	Delegado de prevención	Acta constitución Comité y acta nombramiento Delegados de Prevención
	Personal de emergencia y evacuación	Apoderado	Personal de emergencia.	Plan de emergencia
	Acordar los recursos preventivos y medios de coordinación actividades empresariales	Empleado designado		Registros de nombramientos de recurso preventivo y protocolos de coordinación
	Revisiones y mantenimiento de la, etc.	Apoderado	Empresas ajenas	Libros de registro de revisiones y mantenimientos.
	Control de la documentación en materia de prevención.	Empleado designado		Registros de nombramientos de recurso preventivo y protocolos de coordinación
<b>DESARROLLO EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS</b>	Determinación Metodológica	Gerente	Servicio prevención ajeno	Dossier de evaluación de riesgos.
	Comunicar e informar:  -Situaciones de emergencias de riesgo grave.	Empleado designado		Anotaciones de: Comunicación de riesgo grave, nombrar recurso preventivo y coordinación

	- Actividades objetos de coordinación o de presencia de recursos preventivos			
	- Supuestos específicos protección			
	Determinación prioridades en la ejecución de medidas preventivas.	Apoderado		Proyecto de la actividad preventiva.

Tabla 5. Fuente: Elaboración propia

MÉTODOS	TAREAS	PUESTO RESPONSABLE	ZONAS U ÓRGANOS COMPROMETIDOS	OBSERVACIONES
PROCESOS INVESTIGACIÓN Y NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES	Procedimiento de comunicación interna de accidentes y enfermedades.	Trabajador designado		
	Investigación de accidentes y enfermedades y propuestas de medidas a emprender para evitar la repetición.	Trabajador designado	SPA	Informes de investigación de accidentes y enfermedades.
	Observación de la ejecución de las medidas correctoras	Apoderado		Informes de investigación de accidentes y enfermedades.
	Comunicación autoridad competente laboral de accidentes laborales y enfermedades profesionales.	Trabajador designado	ASESORIA	Registros DELTA y CEPROSS
VIGILANCIA DE LA SALUD	Comunicación y control de realización de reconocimientos médicos.	Empleado designado		Listados de reconocimientos médicos.
	Registro y control certificados aptitud.	Empleado designado		Registrar la información de los trabajadores de riesgo específicos y generales.

	Combinación: - Formación - Cambios en los puestos de trabajo	Empleado designado		Certificado formación de los trabajadores.
--	--	--------------------	--	--

Tabla 6. Fuente: Elaboración propia

MÉTODOS	TAREAS	PUESTO RESPONSABLE	ZONAS U ÓRGANOS COMPROMETIDOS	OBSERVACIONES
EPI'S	Compra EPI'S	Capataz de fabricación		Procedimiento de compras de EPI'S
	Dar ropa y inscripción escrita	Trabajador designado		Registro de EPI'S a los trabajadores
	Utilización de EPI'S y vigilancia de uso	Encargado de fabricación		
HIPÓTESIS DETERMINADO-S EMPLEADOS FUNDAMENTA-LMENTE SENSIBLES	Recepción de la información de sensibilidad	Trabajador designado		Dossier específico de empleado sensible
	Coordinación para la comunicación del supuesto y análisis de los riesgos y valoración	Trabajador designado		Dossier específico de empleado sensible
	Tomar las decisiones sobre la prevención y seguridad: - Adecuación del sitio de labor.	Apoderado		



PROTECCIONES: EMPLEADOS DE TRABAJO TEMPORAL	<p>EMPRESA USUARIA:</p> <p>Comunicación de los riesgos y utilización de equipación de protección a la empresa trabajo temporal.</p> <p>-Anotación escrita de la realización de los compromisos de la empresa temporal hacia el empleado.</p>	Trabajador designado		Técnica de empleados firmados a través de empresa de trabajo personal
	<p>EMPRESA ETT:</p> <p>- Impartir información</p> <p>- Formación</p> <p>- Vigilancia salud</p>			
MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORAS	Comprobaciones de las acciones correctoras	Apoderado	Servicios Prevención Ajeno	Planificación de la tarea preventiva e investigaciones de seguridad
	Búsqueda continua de tarea protectora (registro)	Empleado designado		Planificación de la tarea e inspecciones
MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORAS	Registro estadístico	Empleado designado	Servicio Prevención Ajeno	Dossier estadísticas
	Comprobación del método gestión:	Apoderado		Dossier estadísticas
	Examen interno			
	Examen externo	Apoderado		Dossier estadísticas

Tabla 7. Fuente: Elaboración propia

### **6.3 POLÍTICA, OBJETIVOS Y LOGROS QUE DESEA CONSEGUIR LA EMPRESA EN PREVENCIÓN**

La empresa Sucre S.L, desde su apertura ha mostrado su compromiso con la seguridad, bienestar y salud de sus trabajadores, así como de toda persona ajena a la empresa que realicen su actividad profesional en la fábrica de manera esporádica y contribuyan a los fines productivos.

Por su parte la Dirección de la empresa para la idealización de esta política en la organización considera esencial el cumplimiento de la legislación sobre la Salud Laboral y Seguridad. Para ello garantizará unas oportunas prácticas preventivas conforme a los principios de la Ley de Prevención de riesgos laborales tanto a nivel directivo como a los trabajadores.

La acción preventiva es una parte importante de la gestión que se integrará en el plan preventivo realizado por la empresa.

Para asegurar el bienestar y salud de los empleados será fundamental la comunicación respecto aquellos peligros generales y específicos del centro trabajo, aportándoles información de los procedimientos de las tareas para el progreso adecuado de su trabajo. También se les formará y se le pondrá a su disposición los medios necesarios para la vigilancia de sus estados de salud de manera periódica.

La empresa considera fundamental que todos los trabajadores sean consecuentes con sus obligaciones preventivas y ejecuten la normativa, toda desobediencia del cumplimiento de la normativa ya sea interna o externa provocaría daños a la salud de ellos mismos.

Con el propósito de reducir los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales se ha contratado un servicio ajeno de prevención que colaborará con las diferentes áreas de la empresa y representantes de los trabajadores de una manera fluida por tal de llevar a cabo un correcto servicio.

## **7. LA EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA.**

### **7.1 INTRODUCCIÓN**

En este apartado se presentan los objetivos y la metodología de la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva, dos puntos que se consideran fundamentales para la gestión y aplicación de plan. Su misión es tomar las medidas que sean necesarias para hacer frente a los riesgos laborales, tanto a nivel general y también en los puestos de trabajo de cada empleado que destaquen por su particular peligrosidad.

Una vez hecha la evaluación el siguiente paso es informar de cuáles son las medidas preventivas que habrá que instaurar para evitar que los trabajadores en la realización de su trabajo en la empresa sufran algún daño.

### **7.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS**

Según el (artículo 3.1 del RSP<sup>16</sup>) “La evaluación 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”

A partir de la evaluación de riesgos realizada, si consideran oportuno la adopción de medidas preventivas, habrá que indicar si se elimina o se reduce el peligro a partir de una serie medidas de prevención en su nacimiento, organizativas, de protección colectiva o individual, de formación e información, vigilar constantemente las condiciones, la organización, el estado de salud de los trabajadores y los métodos de trabajo.

La empresa comunicará la identificación de los trabajadores expuestos a elementos peligrosos mediante los métodos objetivos de valoración, a partir de las instrucciones correspondientes, de tal manera que se pueda abordar una decisión sobre controlar o evitar y minimizar el riesgo.

La evaluación llevada a cabo debe ser de total confianza a la hora de la obtención de los resultados obtenidos, sin embargo, si se pusiera en duda lo ideal sería aplicar las medidas preventivas más acordes respecto a la prevención.

---

<sup>16</sup> Ley 39/1997, de enero 17. Artículo 3.1 Aprueba el reglamento de los Servicios de Prevención.

Según el (art 5.2 del RSP)<sup>17</sup> “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. En cualquier caso, si existiera normativa específica de aplicación, el procedimiento de evaluación deberá ajustarse a las condiciones concretas establecidas en la misma.”

Destacaremos que existen manuales de Prevención de Riesgos Laborales en el sector de la elaboración de la piedra natural, en los cuales podremos informarnos sobre lo relacionado con la evaluación de riesgos y las tareas preventivas.

*Manual en el sector de la elaboración de la piedra natural. UGT*

Se trata de un manual de prevención de riesgos laborales elaborado por UGT como una herramienta de trabajo al alcance de los trabajadores, con el fin de que conozcan mejor su trabajo y puedan desarrollar un trabajo de calidad y la vez que siendo un buen profesional.

*Manual enfermedades profesionales y riesgos emergentes en el sector de la piedra natural y su prevención. CCOO*

CCOO también elaboró su propio manual respondiendo a la necesidad de las empresas del sector del mármol y canteras de un documento concentrado en la prevención de enfermedades profesionales y riesgos emergentes. En este manual se enumeran las enfermedades profesionales más importantes del sector a corto y largo plazo y se analizan los riesgos más importantes a raíz de los procesos y actividades producidas en el sector.

La evaluación de riesgos la deben realizar las personas que la dirección de la empresa les haya otorgado dicha potestad ya sea mediante un servicio de prevención en cualquiera de sus modalidades:

- Servicio Prevención Propio
- Servicio Prevención Ajeno

---

<sup>17</sup> Ley 39/1997, de enero 17. Artículo 5.2 Aprueba el reglamento de los Servicios de Prevención.

El proceso deberá llevarse a cabo atendiendo al personal de dicha empresa expuesta a los riesgos con el propósito de obtener su opinión y de tal manera contrastarlo con lo observado en dicho proceso.

Si finalmente el proceso de evaluación lo realizan personas ajenas a la empresa, será fundamental la implicación tanto en el control y seguimiento alguien de la propia empresa (el delgado de prevención).

Deberá realizarse una reunión previa por parte de la empresa con sus trabajadores para informarles de los peligros expuestos y las medidas adoptar será básico con el fin de evitar fallos y accidentes.

Una vez elegidas por parte de la empresa las personas que reúnan las condiciones para realizar la Prevención, el proceso de evaluación consta de las siguientes tres fases:<sup>18</sup>

### **Preparación**

Obtener y analizar los datos de los puestos de trabajo que se van a evaluar. Realizando un plan de acción, a partir de la toma de decisiones, determinando:

Determinando:

- Qué persona realizará la evaluación (los empleados designados, el servicio de prevención propio o ajeno etc.)
- El procedimiento que se va llevar, plazo para realizarla, cómo se va a realizar etc.
- Los mecanismos de control que se realizarán para verificar que la evaluación utilizada sea eficaz y operativa.

### **Ejecución**

Analizar todos los aspectos de las actividades realizadas en la empresa además de las que puedan realizar de forma esporádica, haciendo hincapié en:

- En los productos empleados, las instalaciones, las máquinas, los equipos y herramientas utilizadas
- El entorno del lugar de trabajo
- Las medidas preventivas actuales y los controles existentes
- La formación del personal y las normas de conducta para la realización del trabajo

---

<sup>18</sup> Insst. Fases del proceso evaluación riesgos.

## **Registro documental**

Una vez realizada la evaluación de los puestos de trabajo, se registrará documentalmente lo observado en los distintos puestos y tareas analizadas para aplicar el seguimiento oportuno.

En los puestos en los que se hayan adoptado las medidas preventivas o de control, se deberán quedar registrados indicando la tarea o puesto de trabajo al que nos referimos, quedando registrado a qué trabajadores afecta, los riesgos actuales y que medidas preventivas tendrá que adoptarse. Habrá que corroborar que las medidas implantadas se realicen en los plazos oportunos y si son eficaces.

La planificación preventiva va unida a la evaluación inicial, la cual es una pieza de la gestión frente a riesgos reconocidos o nuevos.

Según la reglamentación, establece que la evaluación inicial tendrá que ser modificada frente a las siguientes circunstancias:

- Cuando se produzca alguna modificación en las condiciones de trabajo, ya sea a nivel tecnológico o equipos etc.
- Cuando la salud de los trabajadores esté sufriendo daños o si las medidas de prevención no son las correctas o son insuficientes.

Será aconsejable queda cada dos o tres años se realice una nueva evaluación

## **7.3 LA METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS**

La metodología utilizada es la propuesta por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT), que consiste en la identificación, estimación y valoración de los riesgos que existen en cada puesto de trabajo.

Si en la evaluación se necesita realizar análisis, mediciones o ensayos y la normativa no especifica los métodos recomendados para dicho procedimiento, se deberá apoyar en los métodos siguientes:

- Normas Internacionales.
- Normas UNE.
- Guías del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Guías de criterios profesionales u otros métodos

En primer lugar, **identificamos** los riesgos existentes en el lugar y de trabajo. Para ello partiremos de la lista siguientes con los principales peligros:

<b>CÓDIGO</b>	<b>RIESGO</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>RIESGO</b>
1	Caída de persona a distinto nivel	14	Exposición a temperaturas ambientales extremas
2	Caída de persona al mismo nivel	15	Contactos térmicos
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	16	Contactos eléctricos directos
4	Caída de objetos en manipulación	17	Contactos eléctricos indirectos
5	Caída de objetos desprendidos	18	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
6	Pisadas sobre objetos	19	Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas
7	Choques contra objetos inmóviles	20	Exposición a radiaciones
8	Choques contra objetos móviles	21	Explosiones
9	Golpes/cortes por objetos o herramientas	22	Incendios. Factores de inicio
10	Proyección de fragmentos o partículas	23	Incendios. Propagación
11	Atrapamientos por o entre objetos	24	Incendios. Medios de lucha
12	Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos	20	Incendios. Evacuación
13	Sobreesfuerzos	26	Accidentes causados por seres vivos
		27	Atropellos o golpes con vehículos

Tabla 8 Fuente: Clasificación Riesgos Laborales INSST

Riesgos de enfermedades profesionales:

CÓDIGO	RIESGO	CÓDIGO	RIESGO
31	Exposición a contaminantes químicos	35	Estrés térmico
32	Exposición a contaminantes biológicos	36	Radiaciones ionizantes
33	Ruido	37	Radiaciones no ionizantes
34	Vibraciones	38	Iluminación

Tabla 9. Fuente: IN SST

Riesgos de Ergonomía y Psicología:

CÓDIGO	RIESGO	CÓDIGO	RIESGO
41	Física. Posición	45	Mental. Recepción información
42	Física. Desplazamiento	46	Mental. Tratamiento información
43	Física. Esfuerzo	47	Mental. Respuesta
44	Física. Manejo de cargas	48	Fatiga crónica

Tabla 10. Fuente: INST

Insatisfacción:

CÓDIGO	RIESGO	CÓDIGO	RIESGO
51	Contenido	55	Comunicaciones
52	Monotonía	56	Relaciones
53	Roles	57	Tiempo de trabajo
54	Autonomía		

Tabla 11. Fuente: IN SST



**Estimación del riesgo:** Tras la identificación de los riesgos, hay que asignarles un valor de peligrosidad.

Se debe considerar de manera conjunta la probabilidad de que ocurra un daño y su potencial severidad.

-Probabilidad de que ocurra un daño.

<b>PROBABILIDAD</b>	<b>BAJA B</b>
	<b>MEDIA M</b>
	<b>ALTA A</b>

Tabla 12. Fuente: INSHT

- La potencial severidad. Las consecuencias de producirse:

- Las partes del cuerpo afectadas
- Grado de daño

<b>CONSECUENCIA</b>	Ligeramente dañino LD
	Dañino
	Extremadamente dañino ED

Y en función de la probabilidad y las consecuencias se establece esta matriz que nos permite estimar y clasificar el riesgo

<b>CONSECUENCIAS</b>		
Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I

Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN
-----------------------	------------------------	--------------------------

Tabla 13. Fuente INSHT

### Valoración del riesgo

Una vez obtenido el valor del riesgo, se compara con el valor del riesgo admitido.

A partir de dicha comparación se estimará:

- No hay riesgo alguno: no se necesita ninguna medida.
- Hay riesgo no tolerable: eliminar o controlar el riesgo.

Al proceso conjunto de evaluación del riesgo y control del riesgo se le denomina, Gestión del riesgo.

La tabla siguiente la utilizamos para tomar la decisión a partir de los criterios sugeridos. Además, indica la celeridad que deben adoptar las medidas de control y los esfuerzos precisos para controlar los riesgos.

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica.
Tolerable ( TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.  Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.

Moderado (M)	Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, las probabilidades de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo 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 remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	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

Tabla 14. Fuente: INSHT

#### 7.4 PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

La Planificación es el proceso donde se identifican y planifican las actividades preventivas que habrá que adoptar en la empresa, cuyo propósito es eliminar, controlar o reducir los peligros que se hayan identificado en la Evaluación de Riesgos, a partir del orden de prioridades establecidas por la persona que haya realizado la evaluación conforme a la prioridad y los empleados comprometidos a dicho peligro.

Destacaremos las prioridades:

- Prioridad inmediata: Riesgo inminente. Corregir el riesgo inmediatamente.
- Prioridad alta: Riesgo grave. Corregir lo antes posible.
- Prioridad media: Situaciones riesgo. Deben ser corregidas.
- Prioridad baja: No es situación grave.

En la Planificación, se incluyen los medios humanos y los materiales necesarios, y debería incluir además el presupuesto estimado que necesita destinar la empresa para hacer frente a los peligros originados.

La Planificación de la actividad preventiva es considerada junto a la Evaluación, uno de los procesos más importantes para la instaurar un adecuado Plan de Prevención en la empresa.

Ejecutada la Evaluación de Riesgos y obtenidas las conclusiones, el empresario tiene que garantizar la realización de las actividades preventivas a partir de medidas correctoras con el fin de minimizar riesgos.

### Las medidas correctoras<sup>19</sup>

Son las encargadas de eliminar, controlar o reducir los peligros, con la finalidad de minimizar la posibilidad de producirse un accidente o incidente o cualquier daño a la salud.

A partir de la observación in situ de la ejecución del trabajo e instalaciones, se detectan anomalías o situaciones de riesgo en los procedimientos de fabricación.

Existen medidas:

- **Materiales**
  - Preventivas
  - Protección colectiva
  - Protección individual
- **De gestión prevención**
  - Durante ER
  - Durante una visita seguridad

Según el artíc.15 de la Ley de Prevención, los principios de la acción preventiva<sup>20</sup> son:

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.

---

<sup>19</sup> Medidas correctoras preventivas de la Mutua universal.

<sup>20</sup> Ley 31/1995, de 8 noviembre. Artículo 15. Los principios de la acción preventiva.

- 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 de producción, con miras, en particular, 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.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- 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.
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

## **8. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN PREVENTIVA DE LA EMPRESA**

En este apartado se presenta el ejemplo de lo que podría ser una evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva en la empresa estudiada. Los datos de evaluación y planificación se presentan conjuntamente y en tablas para que sea más fácil su lectura e interpretación. Se ha realizado un análisis por puesto de trabajo y en cada tabla se especifica el puesto de trabajo, las tareas realizadas las herramientas y equipos utilizados la identificación de los riesgos, y de acuerdo a la metodología del apartado anterior la estimación de los riesgos, su valoración y las medidas preventivas para cada puesto de trabajo estableciendo la prioridad de las mismas de acuerdo a este código:

- 1. Prioridad inmediata
- 2. Prioridad alta
- 3. Prioridad media
- 4. Prioridad baja

<b>PUESTO DE TRABAJO</b>		<b>Encargado general del proceso de elaboración</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA TAREA</b>		
<p>El encargado de la fábrica organiza los sitios de trabajo, soluciona problemas y dudas en el desarrollo de la producción, restauración y conservación en el proceso productivo y en la reparación y mantenimiento de las máquinas.</p> <p>Acompaña a las visitas por la fábrica, se preocupa por sus compañeros ofreciéndoles hacer formación práctica y teórica.</p> <p>Es la persona encargada de dirigir, organizar, planificar y vigilar la realización de las tareas técnicas en la fábrica.</p>		
<b>IDENTIFICAR LOS RIESGOS</b>		
<b>Código</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Valoración</b>
1	Caída de personas a distinto nivel	<b>Tolerable</b>
2	Caída de personas al mismo nivel	<b>Tolerable</b>
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	<b>Trivial</b>
4	Caída de objetos en manipulación	<b>Trivial</b>
6	Pisada sobre objetos	<b>Trivial</b>
7	Choques contra objetos móviles	<b>Tolerable</b>
8	Choques contra objetos inmóviles	<b>Tolerable</b>
10	Proyección de fragmentos o partículas	<b>Trivial</b>
11	Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	<b>Trivial</b>
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	<b>Trivial</b>
16	Contactos eléctricos indirectos	<b>Trivial</b>
27	Atropellos o golpes con vehículos	<b>Trivial</b>
33	Ruido	<b>Trivial</b>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL LUGAR DE TRABAJO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
1 Evitar lanzarse al suelo desde cierta altura.		<b>3</b>
2 Evitar descender de las máquinas de elevación o vehículos en movimiento.		<b>3</b>
7 No interponerse en el camino del carretillero		<b>3</b>
8 Mantener las distancias adecuadas entre las máquinas.		<b>3</b>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización obligatoria de protectores auditivos.</li> <li>• Utilización obligatoria de gafas.</li> <li>• Utilización obligatoria de guantes.</li> <li>• Utilización obligatoria de calzado de seguridad.</li> <li>• Utilización obligatoria de casco.</li> <li>• Utilización obligatoria de ropa protectora</li> </ul>		

Tabla 15. Fuente: Elaboración propia

<b>PUESTO DE TRABAJO:</b>		<b>Operador de puente grúa y grúa</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA TAREA</b>		
<p>Cargar, transportar y descargar los bloques y tablas. En la grúa portico maneja tablas y bloques, entretanto en el puente grúa manipula tablas o mesas del disco.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descargar y cargar los bloques, clasificar, trasladar y depositar en el sitio correspondiente de almacenado.</li> <li>• Trasladar los bloques desde el sitio de almacenado a las maquinarias de cortes (telares, cortabloques...), empleando una vagoneta portabloques que nutre a los telares y cortabloques.</li> </ul>		
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS UTILIZADOS:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puente-grúa</li> <li>• Grúa</li> <li>• Vagoneta</li> </ul>		
<b>IDENTIFICAR LOS RIESGOS</b>		
<b>Código</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Valoración</b>
1	Caída de personas a distinto nivel	<b>Tolerable</b>
2	Caída de personas al mismo nivel	<b>Tolerable</b>
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	<b>Tolerable</b>
4	Caída de objetos en manipulación	<b>Tolerable</b>
5	Caída de objetos desprendidos	<b>Trivial</b>
6	Pisada sobre objetos	<b>Tolerable</b>
8	Choques contra objetos inmóviles	<b>Trivial</b>
9	Golpes/cortes por objetos o herramientas	<b>Tolerable</b>
14	Exposición a temperaturas ambientales extremas	<b>Tolerable</b>
16	Contactos eléctricos indirectos	<b>Tolerable</b>
23	Atropellos o golpes con vehículos	<b>Tolerable</b>
24	Choques contra objetos móviles	<b>Trivial</b>
33	Ruido	<b>Trivial</b>
38	Iluminación	<b>Trivial</b>
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL LUGAR DE TRABAJO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
1 Ascender y descender de los bloques mediante una escalera.		<b>3</b>
2 Conservar la zona de trabajo y entorno en una situación de orden y higiene.		<b>3</b>
3 Prohibido almacenar bloques a dos alturas.		<b>3</b>
4 Realizar el levantamiento de carga mediante el procedimiento correcto.		<b>3</b>
6 Mantener ordenado y recogido el material de trabajo.		<b>3</b>
9 Utilizar herramientas en buenas condiciones.		<b>3</b>
14 Ropa adecuada en función de las condiciones ambientales.		<b>3</b>
16 Mantenimiento de las clavijas de conexión y cuadros eléctricos en perfectas condiciones		<b>3</b>
23 Respetar la velocidad adecuada.		<b>3</b>

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Utilización obligatoria de protectores auditivos.
- Utilización obligatoria de gafas.
- Utilización obligatoria de casco.
- Utilización obligatoria de calzado de seguridad.
- Utilización obligatoria de chaleco reflectante.
- Utilización obligatoria de ropa protectora.
- Utilización obligatoria de guantes.
- Utilización obligatoria de cinturón de seguridad.

Tabla 16. Fuente: Elaboración propia





<b>PUESTO DE TRABAJO</b>		<b>Operador de telar</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA TAREA</b>		
<p>Su cometido es obtener tablas con la misma superficie que la parte del bloque cortado. Los bloques llegan a las máquinas por medio de vagonetas porta bloques. Al realizarse el corte de forma automática, se realizan mediante siguientes operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acondicionamiento de la maquinaria</li> <li>• Inclusión de las medidas oportunas</li> <li>• Supervisión y observación</li> <li>• Retiro de la tabla cortada</li> </ul>		
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS UTILIZADO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vagonetas</li> <li>• Utensilios de medidas</li> </ul>		
<b>IDENTIFICAR LOS RIESGOS</b>		
<b>Código</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Valoración</b>
1	Caída de personas a distinto nivel	Tolerable
2	Caída de personas al mismo nivel	Trivial
4	Caída de objetos en manipulación	Tolerable
6	Pisada sobre objetos	Tolerable
7	Choques contra objetos móviles	Trivial
8	Choques contra objetos inmóviles	Tolerable
10	Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable
11	Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Moderado
16	Contactos eléctricos indirectos	Tolerable
19	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	Moderado
24	Exposición al ruido	Trivial
34	Vibraciones	Tolerable
38	Iluminación	Trivial
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL LUGAR DE TRABAJO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
1 Conservar la zona de trabajo y entorno en una situación de orden y higiene.		3
4 Evitar levantamiento de carga de manera manual, pudiendose realizar mediante medios mecanicos.		3
6 Mantener ordenado y recogido el material de trabajo.		3
8 Mantener la distancia adecuada entre la maquinaria.		3
10 En caso de que se produzca una caída de tension, el telar debe contar con un dispositivo de rearme y paro de emergencia.		3
11 Mantenimiento de las medidas de protección obligatorias de la maquinaria.		2
16 Mantenimiento de las clavijas de conexión y cuadros eléctricos en perfectas condiciones.		3
19 Usar guantes contra contra agresiones químicas.		2
34 Adecuando mantenimiento de la maquinaria para evitar vibraciones		3
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>		

- Utilización obligatoria de protectores auditivos.
- Utilización obligatoria obligtario de gafas.
- Utilización obligatoria de casco.
- Utilización obligatoria de calzado de seguridad.
- Utilización obligatoria de cinturón de seguridad.
- Utilización obligatoria de ropa protectora.
- Utilización obligatoria de guantes.

Tabla 17. Fuente: Elaboración propia



<b>PUESTO DE TRABAJO</b>		<b>Operador de cortabloques y encabezadora</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA TAREA</b>		
<p>Aloja el bloque en el cortabloques mediante vagoneta portabloques, el operador coge mediciones para efectuar el despunte del mismo, con objeto de cuadrar dicho bloque, acondicionandolo para efectuar cortes limpios.</p> <p>El cortabloques efectua dos cortes a la vez, uno vertical y otro horizontal, con la ayuda de dos discos de diamante. Finalizado el corte, el operarador quita la banda de piedra, llevándola hasta la cinta encabezadora, en la cual se dividirá dicha losa en otras más pequeñas, ordenadola a partir de la tonalidad y tamaño.</p>		
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS UTILIZADOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vagoneta</li> <li>• Discos diamantes</li> </ul>		
<b>IDENTIFICAR LOS RIESGOS</b>		
<b>Código</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Valoración</b>
2	Caída de personas al mismo nivel	Tolerable
4	Caída de objetos en manipulación	Tolerable
6	Pisada sobre objetos	Tolerable
7	Choques contra objetos móviles	Tolerable
8	Choques contra objetos inmoviles	Tolerable
10	Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable
11	Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable
14	Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial
16	Contactos eléctricos indirectos	Tolerable
17	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Trivial
19	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	Tolerable
33	Exposición al ruido	Trivial
27	Atropellos o golpes con vehículos	Trivial
38	Iluminación	Trivial
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL LUGAR DE TRABAJO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
2 Conservar la zona de trabajo y entorno en una situación de orden y higiene.		3
4 Realizar el levantamiento de carga mediante el procedimiento correcto.		3
6 Mantener ordenado y recogido el material de trabajo.		3
7 Evitar colocar los palets en zonas habituales del carretillero.		3
8 Mantener la distancia adecuada entre la maquinaria.		3
11 Los elementos con riesgo (poleas y elementos con riesgo) protegidos con carcasa rigida.		3
14 Utilizar indumentaria correcta frente a las factores climatológicos.		4
16 Mantenimiento de las clavijas de conexión y cuadros eléctricos en perfectas condiciones.		3

19 Usar guantes contra agresiones químicas y con el manejo de losas utilizar guantes contra amenazas mecánicas.	3
33 Adecuando mantenimiento de la maquinaria para reducir el ruido diario.	4
38 Proporcionar la iluminación adecuada para la realización del trabajo.	4
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización obligatoria de protectores auditivos.</li> <li>• Utilización obligatoria de gafas.</li> <li>• Utilización obligatoria obligatorio de casco.</li> <li>• Utilización obligatoria obligatoria de calzado de seguridad.</li> <li>• Utilización obligatoria obligatoria obligatorio de ropa protectora.</li> <li>• Utilización obligatoria obligatorio de guantes.</li> <li>• Utilización obligatoria obligatorio de mascara.</li> </ul>	

Tabla 18. Fuente: Elaboración propia



<b>PUESTO DE TRABAJO:</b>		<b>Operador de disco puente – equipos de corte</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA TAREA</b>		
<p>Se realizan distintos tipos de corte, ejecutados mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disco puente.</li> <li>• Mesa de corte (torpedo).</li> <li>• Multidisco.</li> <li>• Desdobladora.</li> </ul> <p>En el torpedo y en la disco puente son los empelados los que nutren a la maquinaria mediante una quina o puente grúa, cuando se haya realizado el crote, se quitarán las piezas cortadas y se colorcarán sobre los palets de madera y se retirarán los escombros mediante las vagonetas.</p> <p>Las tareas consienten en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentar de forma manual la maquinaria, cortar la pieza, quitar la pieza y colocarlo en palets.</li> <li>• En la desdobladora o multidisco un sistema de cintas transportadoras nutren a la máquina.</li> </ul>		
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS UTILIZADOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quina</li> <li>• Puente grúa</li> <li>• Palets</li> <li>• Vagonetas</li> </ul>		
<b>IDENTIFICAR LOS RIESGOS</b>		
<b>Código</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Valoración</b>
2	Caída de personas al mismo nivel	Tolerable
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Trivial
4	Caída de objetos en manipulación	Tolerable
6	Pisadas sobre objetos	Tolerable
7	Choques contra objetos móviles	Tolerable
8	Choques contra objetos inmóviles	Trivial
10	Proyección de fragmentos o partículas	Moderado
11	Atrapamiento por o entre objetos	Tolerable
14	Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial
16	Contactos eléctricos indirectos	Trivial
17	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Trivial
23	Atropellos o golpes con vehículos	Moderado
33	Exposición al ruido	Trivial
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL LUGAR DE TRABAJO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
2 Conservar la zona de trabajo y entorno en una situación de orden e higiene.		3

4 Realizar el levantamiento de carga mediante el procedimiento correcto.	3
6 Mantener ordenado y recogido el material de trabajo.	3
7 Mantener la distancia adecuada entre la maquinaria.	3
10 Utilizar protectores en las zonas laterales de la máquina para Eludir las proyecciones del corte.	2
11 Los elementos con riesgo (poleas y elementos con riesgo) protegidos con carcasa rígida para su uso.	3
23 Evitar colocar los palets en zonas habituales del carretillero.	2
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización obligatoria de protectores auditivos.</li> <li>• Utilización obligatoria de gafas.</li> <li>• Utilización obligatoria de casco.</li> <li>• Utilización obligatoria de calzado de seguridad.</li> <li>• Utilización obligatoria de ropa protectora.</li> <li>• Utilización obligatoria de guantes.</li> <li>• Utilización obligatoria de máscara.</li> </ul>	

Tabla 19. Fuente: Elaboración propia



<b>PUESTO DE TRABAJO:</b>		<b>Operador de carretilla elevadora</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA TAREA</b>		
<p>Su cometido es organizar y retirar de los sitios de trabajo: c</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caballetes</li> <li>• Productos químicos</li> <li>• Paletes vacíos/lLENOS</li> </ul> <p>También cargar y descargar en los camiones de los clientes la mercancía producida por la empresa.</p>		
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS UTILIZADOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Caballetes</b></li> <li>• <b>Productos químicos</b></li> <li>• <b>Palets</b></li> </ul>		
<b>IDENTIFICAR LOS RIESGOS</b>		
<b>Código</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Valoración</b>
2	Caída de personas al mismo nivel	Tolerable
4	Caída de objetos en manipulación	Tolerable
6	Pisadas sobre objetos	Trivial
7	Choques contra objetos móviles	Tolerable
8	Choques contra objetos inmóviles	Trivial
11	Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Tolerable
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Tolerable
14	Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial
18	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Tolerable
22	Incendios	Trivial
27	Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable
33	Exposición al ruido	Trivial
34	Exposición a vibraciones	Trivial
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL LUGAR DE TRABAJO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
2 Conservar la zona de trabajo y entorno en una situación de orden y higiene.		<b>3</b>
4 Realizar el levantamiento de carga mediante el procedimiento correcto.		<b>3</b>
7 Depositar los palets en zonas que no afecten al trabajo de los compañeros.		<b>3</b>
11 Mantenimiento de la carretilla en perfectas condiciones.		<b>3</b>
12 Realizar un correcto uso de la carretilla.		<b>3</b>
18 La utilización de productos químicos (gasolina, gasas) mediante la protección de guantes.		<b>3</b>
27 Respetar la velocidad adecuada de la carretilla y con las los ganchos cerca del terreno firme.		<b>3</b>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización obligatoria de protectores auditivos.</li> <li>• Utilización obligatoria de gafas.</li> <li>• Utilización obligatoria de casco.</li> </ul>		

- Utilización obligatoria de calzado de seguridad.
- Utilización obligatoria de ropa protectora.
- Utilización obligatoria de guantes.
- Utilización obligatoria de chaleco reflectante.

**PUESTO DE TRABAJO:** Operador de calibradora- pulidora

**DESCRIPCIÓN DE LA TAREA**

El proceso empieza a partir de la introducción de la losa o la tabla en la cinta de rodillos (mediante el apoyo de quinales o con ventosas por parte de las tablas o manualmente en el caso de las losas).

El operador empasta la losa o tabla para tapar los poros, aplicándole una resina.

Una vez aplicada, la losa o tabla se introducirá en un horno, donde se producirá el secado del producto aplicado. Posteriormente se transporta en la cinta de rodillos hacia la máquina pulidora, en donde se realizará el pulido.

Por último, se producirá el retiro de las piezas ayudándose de quinales o ventosas respecto a las tablas o en caso de las losas manualmente.

**HERRAMIENTAS Y EQUIPOS UTILIZADOS**

**IDENTIFICAR LOS RIESGOS**

Código	Riesgos	Valoración
2	Caída de personas al mismo nivel	Tolerable
4	Caída de objetos en manipulación	Trivial
6	Pisadas sobre objetos	Tolerable
7	Choques contra objetos móviles	Trivial
8	Choques contra objetos inmóviles	Tolerable
10	Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable
11	Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Trivial
15	Contactos térmicos	Tolerable
16	Contactos eléctricos directos e indirectos	Trivial
19	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	Tolerable
22	Incendios	Trivial
33	Exposición al ruido	Trivial

**MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL LUGAR DE TRABAJO**

**PRIORIDAD**

2 Conservar la zona de trabajo y entorno en una situación de orden y higiene.	3
6 Realizar el levantamiento de carga mediante el procedimiento correcto.	3
8 Ordenar la zona de trabajo	3
10 Mantener las protecciones laterales maquinaria.	3
15 Evitar colocar las tablas o losas en zonas habituales del carretillero.	3



19 Mantener área ventilada y uso de mascarilla adecuada para utilización de productos químicos.	3
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización obligatoria de protectores auditivos.</li> <li>• Utilización obligatoria de gafas.</li> <li>• Utilización obligatoria de casco.</li> <li>• Utilización obligatoria de mascara.</li> <li>• Utilización obligatoria de ropa protectora.</li> <li>• Utilización obligatoria de guantes.</li> </ul>	

Tabla 21. Fuente: Elaboración propia



<b>PUESTO DE TRABAJO</b>		<b>Operador de clasificado</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA TAREA</b>		
<p>Realizán el clasificado de las losas de mármol desechando las que no cumplan los estándares de calidad, clasificándolas a partir del tipo de material, calidad y el elegido para su venta.</p> <p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipular y clasificar según tonos/tamaños losas y/o plaquetas cortadas.</li> <li>• Flejar el palet para su transporte.</li> </ul>		
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS UTILIZADOS</b>		
<b>IDENTIFICAR LOS RIESGOS</b>		
<b>Código</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Valoración</b>
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Trivial
4	Caída de objetos en manipulación	Tolerable
6	Pisa sobre objetos	Tolerable
7	Choques contra objetos móviles	Tolerable
8	Choques contra objetos inmóviles	Trivial
11	Atrapamiento por o entre objetos	Trivial
12	Caída de personas al mismo nivel	Trivial
14	Exposición a temperaturas ambientales extremas	Tolerable
16	Contactos eléctricos indirectos	Trivial
17	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Tolerable
27	Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable
33	Exposición al ruido	Tolerable
38	Iluminación	Trivial
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL LUGAR DE TRABAJO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
4 Ejecutar el levantamiento de carga mediante el procedimiento correcto.		3
6 Conservar la zona de trabajo y entorno en una situación de orden y higiene .		3
7 Mantener la distancia adecuada entre la maquinaria.		3
14 Emplear ropa adecuada frente a las condiciones ambientales.		3
Utilizar material adecuado y con la resistencia adecuada para su uso.		3
17 Las herramientas en perfecto estado para su uso.		3
27 Evitar colocar los palets en el camino habitual del carretillero.		3
33 Adecuado mantenimiento de la maquinaria para disminuir el ruido diario.		3

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Utilización obligatoria de protectores auditivos.
- Utilización obligatoria de gafas.
- Utilización obligatoria de casco.
- Utilización obligatoria de calzado de seguridad.
- Utilización obligatoria de ropa protectora.
- Utilización obligatoria de guantes.

Tabla 22. Fuente: Elaboración propia



<b>PUESTO DE TRABAJO</b>		<b>Operador de terminaciones - pulecantos</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA TAREA</b>		
<p>Ejecutar el remate de los cantos de las losas o plaquetas, lijarlos o abrillantarlos. Una vez finalizado, se depositarán en las cajas o palets y flejandolos para su correspondiente comprador.</p> <p>Funciones son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sujetar y colocar las piezas el banco de trabajo.</li> <li>• Depositar la piedra sobre palet.</li> </ul>		
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS UTILIZADOS</b>		
<b>IDENTIFICAR LOS RIESGOS</b>		
<b>Código</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Valoración</b>
2	Caída de personas a distinto nivel	Tolerable
6	Pisadas sobre objetos	Trivial
7	Choques contra objetos móviles	Trivial
10	Proyección de fragmentos o partículas	Trivial
11	Atrapamientos por o entre objetos	Tolerable
13	Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas	Tolerable
16	Contactos eléctricos directos e indirectos	Tolerable
17	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Tolerable
18	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Tolerable
19	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	Trivial
22	Incendios	Trivial
27	Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable
33	Exposición al ruido	Trivial
34	Vibraciones	Trivial
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL LUGAR DE TRABAJO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
2 Conservar la zona de trabajo y entorno en una situación de orden y higiene.		3
10 Mantenimiento de las barreras protectoras maquinaria		3
11 Colocación de las protecciones fijas, evitando el alcance de partículas proyectadas.		3
13 Realizar el levantamiento de carga mediante el procedimiento correcto.		3
16 Mantenimiento de las clavijas de conexión y cuadros eléctricos en perfectas condiciones.		3
17 Mantenimiento de las herramientas en perfectas condiciones.		3
18 Protergerse frente a los productos químicos con la ropa adecuada.		3
27 Evitar colocar objetos en el recorrido previsto para depositar las losas o tablas.		3

<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización obligatoria de protectores auditivos.</li> <li>• Utilización obligatoria de gafas.</li> <li>• Utilización obligatoria de calzado de seguridad.</li> <li>• Utilización obligatoria de máscara.</li> <li>• Utilización obligatoria de ropa protectora.</li> <li>• Utilización obligatoria de guantes.</li> </ul>	

Tabla 23. Fuente: Elaboración propia



<b>PUESTO DE TRABAJO</b>		<b>Operador de mantenimiento electrico - mecánico</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA TAREA</b>		
<p>Arreglar y mantener la maquinaria móvil y fija de la empresa, tanto en el taller de la empresa o frente a las máquinas fijas de la fábrica.</p> <p>En su empleo utiliza grasas, aceites, equipos de soldura etc. No existe un puesto de trabajo fijo, sino que será respecto a las averías del día a día.</p>		
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS UTILIZADOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Herramientas</b></li> </ul>		
<b>IDENTIFICAR LOS RIESGOS</b>		
<b>Código</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Valoración</b>
1	Caída de personas a distinto nivel	Tolerable
3	Caídas de objetos por derrumbamiento o desplome	Tolerable
6	Pisada sobre objetos	Tolerable
7	Choques contra objetos móviles	Trivial
10	Proyección de fragmentos o partículas	Trivial
15	Contactos térmicos	Trivial
16	Contactos eléctricos indirectos	Tolerable
17	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Trivial
19	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	Trivial
22	Incendios	Trivial
31	Exposición a radiaciones	Tolerable
33	Exposición al ruido	Trivial
34	Exposición a vibraciones	Trivial
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL LUGAR DE TRABAJO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
<p>1 Usar las escaleras que sobresalgan un metro para realizar trabajos en altura.</p> <p>3 Evitar colocarse bajo las cargas suspendidas.</p> <p>7 Inmovilizar todos los componentes móviles, antes de trabajar sobre ellos.</p> <p>10 Utilizar pantalla de protección en los arreglos de maquinaria que desprendan proyecciones de partículas.</p> <p>16 Mantener en buen estado los cables y conectores.</p> <p>17 Mantenimiento de las herramientas utilizadas en buen estado.</p> <p>31 Indicar y ordenar los productos químicos en el taller.</p> <p>33 Uso de guantes y equipos con empuñaduras para disminuir vibraciones.</p> <p>Realizar el levantamiento de carga mediante el procedimiento correcto.</p>		<p><b>3</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>4</b></p> <p><b>3</b></p>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>		

- Utilización obligatoria de protectores auditivos.
- Utilización obligatoria de gafas.
- Utilización obligatoria de casco.
- Utilización obligatoria de cinturón de seguridad.
- Utilización obligatoria de chaleco reflectante.
- Utilización obligatoria de ropa protectora.
- Utilización obligatoria de calzado de seguridad.
- Utilización obligatoria de máscara.
- Utilización obligatoria de ropa protectora.
- Utilización obligatoria de guantes.
- Utilización obligatoria de ropa protectora contra radiaciones.

Tabla 24. Fuente: Elaboración propia



<b>PUESTO DE TRABAJO</b>		<b>Operador chófer</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA TAREA</b>		
<p>Es el encargado del transporte de los bloques de piedra y otros materiales desde las canteras a la empresa de transformación, realizando las funciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga</li> <li>• Descarga</li> <li>• Conducción</li> <li>• Mantenimiento del Vehículo</li> </ul>		
<b>HERRAMIENTAS Y EQUIPOS UTILIZADOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Camión</li> <li>• Cuñas de madera</li> <li>• Cuerdas</li> </ul>		
<b>IDENTIFICAR LOS RIESGOS</b>		
<b>Código</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Valoración</b>
1	Caída de personas a distinto nivel	Trivial
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Trivial
4	Caída de objetos en manipulación	Trivial
6	Pisadas sobre objetos	Tolerable
7	Choques contra objetos móviles	Trivial
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Tolerable
14	Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial
15	Contactos térmicos	Tolerable
21	Explosiones	Tolerable
22	Incendios	Trivial
25	Exposición a vibraciones	Trivial
27	Atropellos o golpes con vehículos	Trivial
33	Exposición al ruido	Trivial
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL LUGAR DE TRABAJO</b>		<b>PRIORIDAD</b>
6 Conservar la zona de trabajo y entorno en una situación de orden y higiene.		3
12 Evitar estar a cinco metros de la zona de muelle descarg a/descarga.		3
15 Tomarse un tiempo prudencial para revisar niveles del motor y neumáticos.		3
22 No fumar.		3
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización obligatoria de protectores auditivos.</li> <li>• Utilización obligatoria de casco.</li> <li>• Utilización obligatoria de calzado de seguridad.</li> <li>• Utilización obligatoria de chaleco reflectante.</li> <li>• Utilización obligatoria de ropa protectora.</li> <li>• Utilización obligatoria de guantes.</li> </ul>		

Tabla 24. Fuente: Elaboración propia



## **8.1 MEDIDAS PREVENTIVAS COLECTIVAS E INDIVIDUALES**

Como se han podido observar en el ejemplo de la Evaluación de riesgos que hemos presentado, la actividad de la empresa de transformación de la piedra natural produce una gran cantidad de riesgos generales de accidentes (caídas, choques, atrapamientos, riesgos de incendio, proyección de fragmentos, etc). No obstante, también habría riesgos específicos de tipo higiénico que pueden dar lugar a enfermedades profesionales, como pueden ser el ruido, polvo, vibraciones, exposición a compuestos químicos, así como riesgos ergonómicos derivados de la manipulación de cargas...

Los daños higiénicos pocas veces suelen provocar un daño inmediato, suelen aparecer si se producen en un tiempo prolongado de exposición en el mismo puesto de trabajo al riesgo, dando lugar a enfermedades profesionales o enfermedades derivadas del trabajo.

Una vez realizada la Evaluación y la Prevención en la empresa, y habiendo aplicado las medidas oportunas con el fin de reducir los riesgos en los puestos de trabajo, la empresa tiene la misión de adquirir el compromiso de que sus trabajadores usen medidas de seguridad adecuadas, ya sean las medidas preventivas a nivel colectivo e individual.

Se entiende como medida colectiva la técnica de prevención cuya finalidad sea proteger simultáneamente a varios trabajadores, frente a determinados riesgos. Mientras que las medidas individuales serán aquellas que se colocan o se aplican directamente en el trabajador.

En las tablas anteriores se han propuesto medidas colectivas y también equipos de protección individual frente a los riesgos evaluados. No obstante, solo se ha realizado un ejemplo de evaluación general de riesgos. Una evaluación de riesgos completa debería incluir también los riesgos específicos que impliquen mediciones en el lugar de trabajo, que aquí no se han realizado al tratarse de una empresa no real.

A continuación, exponemos estos riesgos que tendrían una evaluación específica y las medidas preventivas que se deberían aplicar en función de los niveles de exposición detectados en las mediciones específicas de estos riesgos:

### **El ruido**

Una exposición diaria al ruido en el trabajo suele producir daños e incluso llegar a una sordera si no se toman las medidas oportunas. El ruido además de producir daños también

produce cansancio, aumentando la tensión arterial y generando irritabilidad en las personas que están expuestas.

En las fábricas de mármol, existen muchas máquinas que generan un alto nivel de ruido. Para ello se suelen utilizar protectores auditivos individuales que contribuyen a disminuir el ruido percibido. Estos protectores deberán ser utilizados en todo momento, si no los trabajadores se expondrán a daños irreversibles a nivel auditivo, sobre todo si en la empresa no se aplican otras medidas de protección, como las medidas colectivas.

Respecto a las medidas colectivas, consistirán es minimizar la emisión volátil del ruido difundido emitido por equipos de trabajo de la empresa. Algunas de estas medidas colectivas son:

- Aislar las cabinas con aislamiento acústico.
- Establecer barreras en las zonas abiertas para disminuir el ruido.

A continuación, se exponen los niveles del ruido que están establecidos en el RD 286/2006:

<b>ACCIONES PREVENTIVAS</b>	<b>&lt; = 80 dB (A)</b>	<b>&gt; 80 db (A) y/o &gt; 135 dB (C) Lpk</b>	<b>&gt; 85 dB (A) y/o</b>	<b>&gt; 87 dB(A) y/o &gt;140 dB (C) Lpk</b>
Informar y formar a los Empleados		Sí	Sí	Sí
Evaluar la exposición al ruido		Cada 3 años	Anualmente	Anualmente
Protectores auditivos individuales		Ayudar al trabajador	Utilización obligatoria	Utilización obligatoria
Señalizar las zonas de exposición			Sí y prohibir el acceso	Sí y prohibir el acceso
Inspección médica		A los 5 años	A los 3	Todos los años
Programa técnico			Sí	Sí
Reducir inmediatamente la exposición al ruido				Sí, además informar a los delegados

Tabla 25. Fuente: Manual de Seguridad y Salud Laboral CCOO

## El Polvo

En las fábricas de mármol, dependiendo del puesto de trabajo se produce mucho polvo en el proceso productivo a consecuencia de los trabajos de corte o perforación. Además, no utilizar un sistema de aspiración e inyección y la falta de limpieza para hacer frente al polvo originado provoca hacer que se produzca un riesgo para los trabajadores.

El polvo generado en la fase de corte y perforación de mármol se considera materia inerte.

Además, según el tamaño de las partículas del polvo tendrá unas consecuencias distintas en las personas. Las partículas entre cinco y veinte micras de diámetro, entran por las vías respiratorias y se depositan en la tráquea, nariz y bronquios. Las partículas de menos de cinco micras de diámetro se depositan en los alvéolos pulmonares. Generando insuficiencia respiratoria o inflamación de los alvéolos pulmonares.

Las partículas de menos de cinco micras de diámetro se depositan en los alvéolos pulmonares. Generando insuficiencia respiratoria o inflamación de los alvéolos pulmonares.

Mucosa nasal Salivar Tráquea	Más de 10 micras	RECOMENDAR FILTRAR
Bronquios	5/10 micras	DEBEN FILTRARSE
Bronquiolos	1/5 micras	
Alvéolos	Menos de 1 micra	

Tabla 26. Fuente: Manual de Seguridad y Salud Laboral CCOO

Se deberá hacer una medición específica que consiste en la determinación del porcentaje en sílice libre cristalina y de la fracción respirable de la materia particulada realizando una toma de muestras de polvo por medio de aparatos personales portados por el propio trabajador. Los valores obtenidos en la medición se compararán con los valores límite del polvo y la sílice establecidos que en la actualidad son: 3 mg/m<sup>3</sup> para las partículas de polvo – fracción respirable y: 0,10 mg/m<sup>3</sup> para la sílice cristalina - fracción respirable. En el caso de superar cualquiera de estos valores límite, la evaluación determinaría que estamos en presencia de una situación de riesgo que debe de eliminarse o controlarse si no es posible eliminar la exposición. Para hacer frente al riesgo, si no se pueden instaurar medidas preventivas más eficaces, se hace en muchos casos obligatorio la utilización de la mascarilla como protección individual, puesto que impide el progreso del polvo a las vías respiratorias, además de proceder a la vigilancia de la salud del trabajador.

### **Las Vibraciones**

Las vibraciones en el trabajo pueden producirse por el transporte de mercancías o por la utilización de una máquina-herramienta. Para disminuir las vibraciones se podrá actuar de dos maneras:

- Disminuir el tiempo de exposición diario.
- Disminuir la intensidad de vibración transmitida al cuerpo.

Entre las causas más repetidas que provocan las vibraciones son el desgaste de la maquinaria, por lo que un mantenimiento preventivo de la máquina será esencial con el fin de evitar los daños por las vibraciones. Otra medida de prevención será la utilización de equipo de seguridad individual (botas, cinturones), para aislar la transferencia de las vibraciones producidas.

Existen otros métodos preventivos como son las herramientas ergonómicas de mano, utilización guantes contra agresiones mecánicas etc...

Entre las medidas colectivas para minimizar las vibraciones destacan, las de adquirir la maquinaria (vehículo) que produzca la menor transmisión de vibraciones a la persona encargada de conducirlo. Dicho vehículo debe tener un correcto asiento, amortiguación etc.

En las zonas de la fábrica donde se realizan trabajos expuestos a vibraciones, deberán estar los empleados esenciales para realizar el trabajo con el fin de no exponer más trabajadores a dichas vibraciones.

El RD 1311/2005, de 4 de noviembre establece la frecuencia frente a vibraciones:

<b>FRECUENCIA</b>	<b>MÁQUINAS, HERAMIENTAS O VEHÍCULOS</b>	<b>EFEKTOS</b>
Muy baja frecuencia < 1 Hz.	Equipos de perforación y corte.	Mareos y vómitos, por estimulación del laberinto en el oído, y trastornos en el Sistema Nervioso central.
Baja frecuencia 1-20 Hz	Vehículos de transporte o industriales: Carretillas elevadores y camiones... Habitualmente se transmiten al cuerpo completo.	Lumbalgias, lumbociáticas, hernias, pinzamientos discales.  Agravación de lesiones raquídeas menores, y de trastornos debidos a malas posturas.  Síntomas neurológicos: dificultar del equilibrio.  Trastornos de visión por resonancia
Alta frecuencia 20-1000 Hz	Herramientas manuales rotativas o percutoras: Pulidoras de mano, radiales, martillos neumáticos...	Trastornos osteoarticulares y vasculares objetivables radiológicamente: Atrosia del codo. Lesiones de muñeca. Afecciones de la mano. Alteraciones neurológicas.

Tabla 27. Fuente: Manual de Seguridad y Salud Laboral CCOO

### **La Manipulación de cargas**

Hoy en día en las fábricas de mármol siguen existiendo tareas que se tienen que llevar a cabo con la ayuda de la fuerza de los trabajadores para realizar dicha actividad, como puede ser el manejo de herramientas y el empuje de elementos.

Muy a menudo la lesión se localiza en la parte lumbar, provocando un dolor fuerte para el empleado. Además, un manejo de cargas podría derivar en otros perjuicios por la caída de los objetos manipulados sobre los trabajadores.

Para la evaluación del riesgo se utilizará la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas desarrollada para la aplicación del Real Decreto 487/1997<sup>21</sup> de 14 de abril, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores. Entre las manipulaciones de cargas destacaremos:

- Empuje de elementos.
- Desplazar manualmente pequeñas cargas.

Para realizar un correcto levantamiento de la carga hay que tener en cuenta:

1. Planificar el levantamiento
2. Colocación de los pies
3. Adoptar una buena postura de levantamiento
4. Un agarre firme
5. Levantamiento suave
6. Evitar giros
7. Carga pegada al cuerpo
8. Depositar la carga

### **Exposición a compuestos orgánicos volátiles**

En las fábricas de mármol se utilizan resinas de poliéster para el proceso de curado con la ayuda de secantes:

- Resina de poliéster con estireno.
- Resina epoxi.

Las resinas de poliéster son nocivas e inflamables para los trabajadores, además de ser dañinos mediante la inspiración e irrita la piel y los ojos.

---

<sup>21</sup> Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

Las resinas epoxi son sensibilizantes e irritantes, provocando irritación en la piel y originan sensibilidad por el contacto con la piel, llegando a provocar quemaduras por el contacto.

Los peligros que surgen son cuando las aglutinaciones de estireno en el aire son altas. Estar trabajando con productos corrosivos es un peligro notable y pudiendo llegar a provocar incendios y explosiones.

Las principales vías de entrada de un producto químico en el organismo:

- Vía respiratoria.
- Vía dérmica.
- Vía digestiva.
- Vía parental.

Para la evaluación de la exposición a estos agentes químicos se precisará realizar en muchos casos mediciones ambientales utilizando monitores portados por el trabajador, determinando las concentraciones de los contaminantes en el ambiente y comparando la concentración con los respectivos Valores Límite ambientales (VLA) recomendados por el INSHT.

Cuando se detecte que puede haber una exposición excesiva al agente tóxico será fundamental tomar las medidas preventivas oportunas para hacer frente a dichos peligros.

Destacaremos una serie de medidas

- Instalación o extracción localizada de aire
- Ventilación general de las instalaciones
- Uso correcto de equipos de protección individual
- Vigilancia en la salud
- Información y formación a los empleados

Preferiblemente dentro de las medidas de protección colectiva la medida más recomendable desde el punto de vista preventivo es la **Extracción o Ventilación localizada** que se emplea para eliminar de la atmósfera las dispersiones de materias de partículas o vapores orgánicos que se generan en el procedimiento de fabricación.

Cuando no sea posible instaurar un sistema de extracción localizada se empleará la Ventilación general que se utiliza para mantener el aire puro dentro de unos límites aceptables para cuidar la salud de los trabajadores. Se puede aplicar con los contaminantes de poca toxicidad, no siendo recomendable si hay materia particulada. En este caso, en la

fábrica la ventilación general es complementaria, aplicando una con mayor eficacia para hacer frente a los contaminantes más peligrosos. La utilización de equipos de protección individual adecuados al riesgo (mascarillas, guantes, ropas de protección) será también complementaria a estas medidas colectivas.

## **9. CONCLUSIONES**

La implantación de un Plan de Prevención y Evaluación en una empresa del sector del mármol impulsado por el propio empresario y haciendo participe a la estructura organizativa, logrará integrar el Plan de la manera correcta y reducirá los accidentes y enfermedades derivadas de los peligros del trabajo.

La Ley y la normativa que desarrolla la gestión de la prevención, establecen una serie de obligaciones y responsabilidades tanto a los empresarios como a los trabajadores, constituye uno de los pilares fundamentales para el correcto desarrollo.

Destacar la importancia de los empresarios, en ellos recae la obligación de que el plan de prevención se lleve a cabo, eliminando en la medida de lo posible los riesgos existentes en la empresa. Siendo obligación del empresario realizar la integración de la prevención en el sistema de gestión de la empresa.

Una buena gestión de un Plan que sea responsable y cumpla los requisitos legales, presumirá de una disminución de la siniestralidad, provocando que se cree un ambiente de seguridad que derivará en más confianza por parte de los trabajadores lo que se traducirá en un mayor rendimiento.

En la aplicación de un plan de prevención es fundamental instaurar la PRL en todas las secciones de la empresa, para convertirse en un componente esencial de todas ellas y a la vez adquirir una responsabilidad social respecto a la Seguridad y Salud con la empresa y sus empleados.

La implantación de un adecuado Plan y Evaluación de Prevención deriva en una serie de ventajas. Ventajas de formación para los trabajadores, revisiones periódicas para la maquinaria y la salud de los empleados, cumplimiento de la normativa que derivará en menos sanciones, mejora de la imagen corporativa y ventajas competitivas frente a la competencia etc...



Por último, es verdad que la normativa vigente respecto a la materia de prevención ha reducido la siniestralidad, pero no es la normativa lo que provoca la disminución de la siniestralidad, es la aplicación de la normativa la que produce dicha disminución.

Es fundamental que las empresas cumplan con la ley, pero se tendría que perfeccionar y modificar las políticas de información y en especial la formación de los trabajadores del sector.

## **10. BIBLIOGRAFÍA**

- Centro tecnológico del mármol. Manual de Seguridad y Salud Laboral “Trabajadores de elaboración de rocas ornamentales”

- Blas Gómez. Manual de Prevención de Riesgos Laborales. Editorial Marge.

- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo. Servicios Gráficos Kenaf, s.l.

### **Consultas Web**

- Noticia sobre los accidentes y enfermedades laborales mortales según OIT.

<https://gtg.es/2017/09/08/los-accidentes-enfermedades-laborales-mortales-llegan-278-millones-ano-segun-la-oit/>

- Noticia de la OIT sobre la seguridad y salud en el trabajo.

<https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>

- Instituto nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

<https://www.insst.es/>

- OIT La organización internacional del trabajo.

<https://www.ilo.org/global/lang--es/index.htm>

- Aprobación de la prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995, de 8 noviembre. Boletín oficial del Estado.

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-24292>

<https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-22169-consolidado.pdf>

- RD 39/1997 de 17 enero. Aprobación reglamento de los Servicios de Prevención.

<https://envira.es/es/reglamento-de-servicios-de-prevencion/>

- RD 1/1994

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1994-14960>

- RD 374/2001 de 6 abril. Sobre la protección de los trabajadores frente a los agentes químicos.

<https://www.insst.es/documents/94886/203536/Gu%C3%ADa+t%C3%A9cnica+para+l+evaluaci%C3%B3n+y+prevenci%C3%B3n+de+los+riesgos+relacionados+con+agentes+qu%C3%ADmicos+relacionados+con+los+lugares+de+trabajo/7ff71954-0742-4cf4-bc30-7a9ffea37429>

- Orden ITC/2585/2007 de 30 agosto. Reglamento sobre la protección frente polvo.

<https://sid.usal.es/version-imprimir/leyes/discapacidad/11573/3-1-6/orden-itc-2585-2007-de-30-de-agosto-por-la-que-se-aprueba-la-instruccion-tecnica-complementaria-2002-proteccion-de-los-trabajadores-contra-el-polvo-en.aspx>

- RD 286/2006 de marzo. Reglamento protección frente al ruido.

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-4414>

- RD 487/1997, de 14 abril. Reglamento frente a la manipulación de cargas.

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-8670>

- Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 39/17 de enero. Boletín oficial del Estado. (Consultado el 03/03/2020).

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-1853>

- RD 1311/2005, de 4 noviembre. Reglamento de protección frente a las vibraciones mecánicas.

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2005-18262>

- RD 665/1997, de 12 de mayo. Sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1997-11145>

- RD 39/1997, de 17 enero. Se aprueba el reglamento de los Servicios de Prevención.

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-1853>

- Guía NTP 656.

<https://www.insst.es/documents/94886/327064/565w.pdf/8820c37b-ab0f-4bad-bdc2-17986254fc30>

- Etapas o fases de un proceso de evaluación de riesgos.

[http://www.fremm.es/riesgoslaborales/autonomos/que\\_es\\_la\\_evaluacion.html](http://www.fremm.es/riesgoslaborales/autonomos/que_es_la_evaluacion.html)

- Valoración de riesgo. Decidir si los riesgos son tolerables.

[https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion\\_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d](https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d)

- Sistema general de gestión de la empresa

<http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/A0F19FDD-C783-42BC-95B3-5AB612AD8EFD/155048/GuiaTecnicaIntegrPRL1.pdf>

- Proceso elaboración del mármol

<https://www.pulycort.com/marmol/proceso-elaboracion-del-marmol.html>

- Clasificación de los riesgos laborales (Instituto nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo – Guía de evaluación.

[https://ceoearagon.es/prevencion/prevengo/pdf/insht-clasif\\_riesgos\\_lab.pdf](https://ceoearagon.es/prevencion/prevengo/pdf/insht-clasif_riesgos_lab.pdf)

-Manual de Prevención de riesgos laborales fábrica de piedra natural

<https://www.ugtfica.org/images/proyectos/sl/indirectas/2007/piedra%20natural/Manual%20F%C3%A1brica%20piedra%20natural.pdf>

- Artículo 35 LPRL Trabajadores de la empresa

[https://ceoearagon.es/prevencion/prevengo/gestion2\\_2\\_1\\_consulta.htm](https://ceoearagon.es/prevencion/prevengo/gestion2_2_1_consulta.htm)

- Los niveles de Ruido

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-4414>

- Frecuencia vibraciones

<http://www.uco.es/RiesgosLaborales/fisicoyquimico/vibraciones/tutorials/view/4-Introduccion-a-las-vibraciones-Clasificacion>

- Planificación de la Actividad Preventiva. Mutua Universal

[https://www.mutuauniversal.net/flippingbooks/17/data/downloads/17\\_plan\\_act\\_preventiva.pdf](https://www.mutuauniversal.net/flippingbooks/17/data/downloads/17_plan_act_preventiva.pdf)

- RD 8/2015 de 30 de octubre. Artículo 156. Concepto de accidente de trabajo.

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-11724>

- RD 8/2015 de 30 de octubre. Artículo 156. Concepto de enfermedad profesional.

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-11724>

