



FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS DE ELCHE

GRADO EN RELACIONES LABORALES Y RECURSOS
HUMANOS

CURSO ACADÉMICO: 2020-2024

TRABAJO DE FIN DE GRADO:
**ELABORACIÓN DE UN PLAN DE PREVENCIÓN DE
RIESGOS LABORALES EN UNA EMPRESA
DEL SECTOR DEL MÁRMOL**



Autor: Ángela Hernández Ibáñez.
Tutora: María José Prieto Castelló.

1. RESUMEN.....	3
2. ABREVIATURAS.....	3
3. INTRODUCCIÓN.....	4
3.1. MARCO JURÍDICO.....	4
Leyes Generales.....	4
Normativa específica.....	5
4. OBJETIVOS.....	8
4.1. OBJETIVO GENERAL.....	8
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
5. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS.....	9
6. PLAN DE PREVENCIÓN.....	10
6.1. PASOS A SEGUIR.....	10
6.2. FACTORES DE RIESGO.....	11
7. CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA.....	13
7.1. ACTIVIDAD EMPRESARIAL.....	13
7.2. PROCESO PRODUCTIVO.....	14
7.3. TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES (TES).....	17
7.4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....	18
7.5. DECLARACIÓN DE PRINCIPIOS Y OBJETIVOS PREVENTIVOS.....	19
8. ESTRUCTURA EMPRESARIAL, DESARROLLO DE TAREAS Y COMPETENCIAS.....	21
9. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN PREVENTIVA.....	23
9.1. ETAPAS DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS, METODOLOGÍA.....	25
9.1.1. CLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE TRABAJO.....	25
9.1.2. ANÁLISIS DE RIESGOS.....	25
9.1.3. VALORACIÓN DEL RIESGO.....	30
9.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	32
9.2.1. DEFINICIÓN DE EPI.....	32
9.2.2. CATEGORÍAS DE LOS EPIS.....	33
9.3. PLANIFICACIÓN PREVENTIVA.....	33
10. RIESGOS ESPECÍFICOS.....	64
10.1. RUIDO.....	64
10.2. POLVO.....	65
10.3. VIBRACIONES.....	66
10.4. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS.....	67
11. CONCLUSIONES.....	68
12. BIBLIOGRAFÍA.....	69

1. RESUMEN

En este Trabajo de Fin de Grado se ha analizado una empresa ficticia del sector del mármol en cuanto a la Prevención de Riesgos Laborales, haciendo un repaso del significado de Prevención de Riesgos Laborales, así como las normativas jurídicas que la regulan e incluso si existe una normativa específica para el sector del mármol. Además, se han analizado una serie de cuestiones para entender perfectamente lo que es un Plan de Prevención y la necesidad de que todas las empresas cumplan con las disposiciones legales en esta materia. También, cabe destacar la importancia de definir los puestos de trabajo, y analizarlos para observar los tipos de riesgos, ya sean materiales, ambientales (biológicos, químicos, físicos), ergonómicos o psicosociales que entrañan, según la naturaleza. Se ha procedido, una vez hecho esto, a la identificación y evaluación de los riesgos y la propuesta y consiguiente implantación de las medidas preventivas. Es decir que, partiendo de cada riesgo aparente en determinados puestos de trabajo, se han propuesto medidas para que dicho riesgo no se produzca, y en caso de que sea inevitable, no afecte a la salud del trabajador.

Palabras clave: Evaluación de riesgos, Plan de Prevención, Salud Laboral, Seguridad Laboral, Sector del mármol, Accidente de trabajo.

2. ABREVIATURAS

EP: Enfermedad profesional

AT: Accidente de trabajo

EPI: Equipo de protección individual

LPRL: Ley de Prevención de Riesgos Laborales

OIT: Organización Internacional del Trabajo

INSST: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

ITSS: Inspección de Trabajo de la Seguridad Social



3. INTRODUCCIÓN

Actualmente, cada vez más empresas se están concienciando del grave problema que existe al no tener unas condiciones laborales adecuadas. Los empresarios deben poner a disposición de sus empleados todas las herramientas necesarias para prevenir los riesgos, los cuales pueden desencadenar en lesiones, patologías o enfermedades. Cada trabajo se caracteriza por tener unos riesgos u otros, dependiendo del sector en el que se encuentren, por ello es importante que cada empresa tenga su Plan de Prevención bien elaborado e implantado.

Se pretende ofrecer una visión conjunta que nos permita entender mejor la importancia de tener unas buenas condiciones en las que se realiza el trabajo y lo que representan los riesgos y daños que pueden producirse de unas condiciones de trabajo inadecuadas, en este caso, en el sector del mármol.

Este sector es uno de los más problemáticos en cuanto a que los trabajos que se realizan son tediosos y en ellos existen múltiples factores de riesgo peligrosos para la salud del trabajador. Por ello, es conveniente saber cómo actuar en caso de la presencia de factores de riesgo de todo tipo que puedan dar lugar a lesiones o daños en la salud de los trabajadores, cosa que se puede combatir con un buen Plan de Prevención de Riesgos.

3.1. MARCO JURÍDICO

Leyes Generales

1) CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA:

Según el artículo 40.2 de la Constitución Española, compete a los poderes públicos organizar y tutelar la salud pública a través de medidas preventivas y de las prestaciones y servicios necesarios. Surgiendo, de esta manera, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Es por ello, que la vigilancia de la seguridad y salud es un derecho de todos los trabajadores.

2) LEY GENERAL DE SANIDAD 14/1986

Artículo 1.1: “La presente Ley tiene por objeto la regulación general de todas las acciones que permitan hacer efectivo el derecho a la protección de la salud reconocido en el artículo 43 y concordantes de la Constitución”

3) *LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES 31/1995*

La finalidad de la LPRL es la promoción de la seguridad y salud de todos los trabajadores con la correcta aplicación de medidas preventivas y el desarrollo de actividades para prevenir los riesgos derivados del trabajo.

Ahora bien, vamos a plasmar algunos de los conceptos más relevantes para este estudio, que se definen en el *artículo 4* de la LPRL, esta disposición entiende que :

*La “prevención” es el conjunto de actividades previstas en las fases de la actividad de la empresa para evitar o disminuir los riesgos laborales.

*Una condición de trabajo es toda característica del mismo que pueda afectar e influir de manera significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud

*Un equipo de protección individual (EPI) es aquel equipo destinado a ser llevado por el trabajador para que le proteja de un riesgo que pueda amenazar su salud o seguridad.

También cabe destacar, aquellos organismos cuyas funciones también se encuentran recogidas en esta ley, concretamente en los artículos 8 y 9, el INSST y la ITSS, respectivamente. El INSST tiene como misión el análisis y estudio de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, así como la promoción y apoyo a la mejora de las mismas; la ITSS realiza una función de vigilancia del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos.

Por otro lado, la OIT también juega un papel importante en este tema. ya que una de sus funciones fundamentales es prestar a los Estados Miembros asistencia técnica sobre materias como la prevención de ATs y EPs.

Normativa específica

Además de la normativa general que radica en nuestro país aplicable a todas las empresas, hay normas aplicables según la naturaleza y el ámbito en que se realiza el trabajo. En el caso del sector del mármol podemos encontrar diferentes normativas, como por ejemplo:

1) *REAL DECRETO 374/2001, de 12 de mayo, SOBRE LA PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS DURANTE EN TRABAJO:*

Según este RD son agentes biológicos los microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

2) *REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO:*

En esta norma se entiende como lugares de trabajo todas las áreas del centro de trabajo a las cuales los empleados deban acceder para realizar su trabajo o en las cuales deban permanecer. Se incluyen los locales de descanso, de primeros auxilios y comedores.

3) *DIRECTIVA 2003/10/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 6 de febrero de 2003, SOBRE LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA EXPOSICIÓN DE LOS TRABAJADORES A LOS RIESGOS DERIVADOS DE LOS AGENTES FÍSICOS (RUIDO):*

Establece las disposiciones mínimas en materia de protección de los trabajadores contra los riesgos para su seguridad y su salud originados o que puedan originarse por la exposición al ruido, en particular los riesgos para el oído.

4) *REAL DECRETO 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:*

Se entiende por agente cancerígeno una sustancia, un preparado o un procedimiento de los mencionados en el anexo I. Por ejemplo, trabajos que supongan una exposición al polvo, al humo, etc...

5) *NORMA ISO 11201:2016. ACÚSTICA. RUIDO EMITIDO POR MÁQUINAS Y EQUIPOS. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE PRESIÓN SONORA DE EMISIÓN EN EL PUESTO DE TRABAJO y en otras posiciones especificadas en*

condiciones aproximadas a las de campo libre sobre un plano inclinado con correcciones ambientales despreciables:

Medición de los niveles de ruido.

- 6) *NORMA ISO 2631-1:2008. VIBRACIONES Y CHOQUES MECÁNICOS. EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN HUMANA A LAS VIBRACIONES DE CUERPO ENTERO. Parte 1: Requisitos generales.*

Proporciona directrices para la evaluación de vibraciones en humanos.

- 7) *REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS MÁQUINAS:*

Este RD se aplica a productos como máquinas, equipos intercambiables, componentes de seguridad, accesorios de elevación, cadenas, cables y cinchas, dispositivos amovibles de transmisión mecánica y cuasi máquinas. También, define cada uno de estos productos en su artículo 2.

- 8) *REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO:*

Podemos considerar por equipo de trabajo cualquier aparato, máquina o instrumento utilizado en el trabajo. El empresario está obligado a adoptar las medidas necesarias para que dichos equipos estén en condiciones y sean aptos y seguros para realizar el trabajo, garantizando así la salud y seguridad de sus empleados.

- 9) *REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:*

Se entenderá por «equipo de protección individual», cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Es fundamental que las empresas del sector del mármol estén al tanto de las normativas y regulaciones aplicables en su ámbito y tomen las medidas necesarias para garantizar un entorno de trabajo seguro para sus empleados.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

El principal objetivo de este Trabajo de Fin de Grado es elaborar un Plan de Prevención de Riesgos Laborales en una empresa ficticia del sector del mármol, es decir, presentar la identificación y evaluación de los posibles riesgos existentes y exponer las medidas de prevención necesarias.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- *Contextualizar la Prevención de Riesgos y dar una orientación básica de la normativa de su jurisdicción.
- *Definir los conceptos imprescindibles y útiles a la hora de elaborar un Plan de Prevención.
- *Establecer una jerarquía de los puestos de trabajo que pueden haber en las empresas del sector del mármol, además de su proceso productivo.
- *Identificar los riesgos laborales presentes en cada puesto de trabajo y realizar su evaluación.
- *Proponer las medidas preventivas necesarias para eliminar dichos riesgos o combatirlos, en caso de ser inevitables.



5. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

Accidente de trabajo: Es toda lesión corporal sufrida por el trabajador como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena. Esta definición se encuentra en el artículo 156 de la Ley General de Seguridad Social (LGSS).

Enfermedad profesional: Es aquella enfermedad contraída por el trabajador como consecuencia del trabajo por cuenta ajena en las actividades especificadas en el cuadro que se apruebe por las disposiciones de esta ley, así como que esté provocada por los elementos o sustancias que se indiquen en dicho cuadro para cada una de las enfermedades. Hay que destacar que no es lo mismo enfermedad profesional que enfermedad derivada del trabajo, pues estas últimas son aquellas enfermedades que no se recogen en el cuadro donde se especifican las enfermedades profesionales, contemplado en el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre.

GRUPO 1	EPS CAUSADAS POR AGENTES QUÍMICOS
GRUPO 2	EPS CAUSADAS POR AGENTES FÍSICOS
GRUPO 3	EPS CAUSADAS POR AGENTES BIOLÓGICOS
GRUPO 4	EPS CAUSADAS POR INHALACIÓN DE SUSTANCIAS Y AGENTES NO CONTEMPLADOS EN OTROS APARTADOS.
GRUPO 5	EPS DE LA PIEL CAUSADAS POR SUSTANCIAS Y AGENTES NO COMPRENDIDOS EN OTROS APARTADOS.
GRUPO 6	EPS CAUSADAS POR AGENTES CARCINOGENÉTICOS

Tabla nº 1. Fuente: Elaboración propia cambiar fundamentada en RD 1299/2006, de 10 de noviembre. («BOE» núm. 302, de 19 de noviembre de 2006)

Salud y Seguridad Laboral: La salud entendemos que es el bienestar físico, mental y social. Aplicándolo en el ambiente laboral, la seguridad y salud constituye tanto la ausencia de enfermedades como de accidentes. Para ello, se deben tener unas buenas condiciones de trabajo.

Condiciones de trabajo: Artículo 4.7 de la LPRL. Se entiende por condición de trabajo cualquier característica de este que pueda influir de manera significativa en la creación de riesgos para la seguridad y salud del trabajador. Se incluyen las características de locales, instalaciones o equipos; la naturaleza de los agentes contaminantes, etc... Podemos llamar también a las condiciones laborales “factores de riesgo”, en el caso de que estos supongan una amenaza, por mínima que sea, para la salud de los trabajadores.

6. PLAN DE PREVENCIÓN

Un plan de prevención de riesgos laborales es la herramienta necesaria para cumplir las disposiciones legales en materia de seguridad y salud en el trabajo. Para garantizar una correcta implantación de la prevención de riesgos, es necesario que todas las empresas tengan elaborado un plan de prevención con el cual se va a fomentar el buen funcionamiento de la actividad empresarial.

Se podría definir como un documento cuyo objetivo primordial es garantizar una protección eficaz de la salud de los trabajadores mediante, primeramente, una evaluación e identificación de riesgos y, posteriormente, una planificación de la actividad preventiva, con las respectivas medidas de prevención propuestas.

6.1. PASOS A SEGUIR

Una vez tenemos en conocimiento lo que significa el plan de prevención, podemos describir los pasos necesarios para su correcta elaboración. Se incluyen:

- **Análisis empresarial:** Se analiza todo lo relacionado con la actividad, los procesos productivos y asimismo los riesgos que puedan haber en dichos procesos, también los trabajadores que hay y que pueden salir afectados, etc...
- **Diseño del Sistema de Prevención:** En este momento, se van a trazar las líneas del Sistema de gestión de la prevención. Hay que tener en cuenta que la prevención de riesgos debe estar incluida en el Sistema de Gestión de la empresa.
- **Implantación del Sistema de Prevención.**
- **Mejora, revisión y control continuo:** El sistema implantado finalmente ha de estar en constante revisión, ya que pueden suceder incidentes o variaciones de las condiciones de trabajo que cuestionan la eficacia de dicho Sistema. Y por supuesto, cuando sea necesario, será modificado para su mejoría.

6.2. FACTORES DE RIESGO

Como ya hemos citado anteriormente, existen factores de riesgo que son los que, si no se identifican a tiempo, desencadenan en accidentes de trabajo o enfermedades profesionales. Básicamente, es una variable relacionada con el tipo de tarea y el entorno en que esta se desarrolla y que es susceptible de provocar una disminución en la salud. Por otro lado, cabe destacar que cada uno está estudiado por disciplinas diferentes, dependiendo de la naturaleza del riesgo.

Los factores de riesgo se clasifican de la siguiente manera:

- ★ **Condiciones de seguridad:** Son las condiciones materiales que tienen relación con la materialización del accidente laboral. Se encuentran los lugares de trabajo, es decir, las áreas donde el trabajador desempeña su puesto; los equipos de trabajo, tales como máquinas, herramientas o instalaciones eléctricas; y el riesgo de incendio. La disciplina que lo estudia es la “seguridad en el trabajo”.

★ Contaminantes del medio ambiente: Estos son los que se encuentran en el ambiente laboral, pueden ser físicos, químicos y biológicos.

-*Riesgos físicos*: Son manifestaciones de energía como la energía mecánica, ruido y vibraciones; la energía calorífica, ambiente térmico, humedad; y la energía electromagnética como radiaciones e iluminación.

-*Riesgos químicos*: Un agente químico es todo elemento o compuesto químico, por sí solo o mezclado, presente en el ambiente o en su utilización en la actividad laboral. El INNST elabora y actualiza anualmente una tabla con los límites de exposición para agentes químicos.

-*Riesgos biológicos*: Son microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier infección, alergia o toxicidad.

La disciplina que se enfoca en el estudio de estos factores de riesgo es la “Higiene Industrial”.

★ Carga de trabajo: Son las exigencias de tipo físico y mental necesarias para la realización de las tareas que tiene el trabajador a lo largo de su jornada. Dentro de la carga física están la postura del trabajo o la manipulación de cargas; y en cuanto a la carga mental, la duración, intensidad y dificultad de las tareas, la atención, concentración, etc. La disciplina encargada de ello es la “Ergonomía”.

★ Factores psicosociales: Son los relacionados con la organización. Según la OIT, son las interacciones entre el trabajo, el medio ambiente, las condiciones y las capacidades, necesidades, cultura y situación personal del trabajador. Lo cual puede influir en el rendimiento y la satisfacción del mismo. Otros aspectos que influyen son la distribución de tareas, el reparto de funciones y

responsabilidades, horario y tiempos, o relaciones interpersonales. La disciplina que los analiza es la “Psicosociología Aplicada”.

7. CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA.

A nivel nacional, el sector del mármol es muy importante y en las últimas décadas ha tenido un gran auge. Las provincias con mayor extracción de la piedra natural son Murcia, Almería y Alicante, básicamente la zona del Mediterráneo. Sin embargo, casi toda la producción se concentra en la comunidad de Andalucía siendo Almería la principal productora a nivel regional.

Para poder realizar un Plan de Prevención de Riesgos, es necesario saber a qué se dedica la empresa afectada por el plan e investigar el sector, en este caso, el de la piedra natural en nuestro país. Así como conocer su actividad y entender el proceso productivo, los servicios de prevención que puede tener (ajeno o propio), o las relaciones entre trabajador y empresario, haciendo referencia a derechos y obligaciones, entre otras cosas. Por lo tanto, en este punto vamos a explicar todo lo relacionado con la empresa.

7.1. ACTIVIDAD EMPRESARIAL

El mármol es una roca metamórfica que está compuesta por carbonato de calcio, en su mayor parte. El mármol se puede utilizar tanto en el ámbito de la construcción como en la decoración siendo un producto muy utilizado.

Nuestra empresa ficticia del sector de la piedra natural se encarga de extraer la piedra de la cantera, elaborar la misma en la fábrica y convertirla en tablas, revestimientos de pisos, encimeras, arte, esculturas, paredes, columnas, entre otras muchas cosas, con herramientas y máquinas de última generación especializadas para ello.

→ *Identificación:*

Nuestra empresa está compuesta por una plantilla de tamaño medio, concretamente 16 trabajadores en total para los cuales vamos a definir sus tareas y describir sus funciones en la empresa, pero esto lo detallaremos más adelante. Esta plantilla consta de:

-Por un lado, la parte encargada de la dirección, administración, contabilidad, recursos humanos, jefes y supervisores. Esta parte tendrá sus respectivas funciones las cuales conllevan una carga de trabajo distinta de la de los operarios, lo que puede provocar accidentes o enfermedades específicas en este entorno que en su mayoría serán accidentes de trabajo, pero no tan relevantes como los que pueden desencadenarse en aquellos con funciones más centradas en la construcción y elaboración de la piedra.

-Por otro lado, la parte encargada de la extracción y elaboración del mármol para su venta o exportación. Estos empleados son los últimos en la cadena, es decir, sin ellos no se podría cumplir la finalidad de la empresa. Son los trabajadores que están por debajo de la dirección, jefes o supervisores. Y en ellos nos vamos a centrar más ya que entrañan un peligro mayor, pues en su entorno de trabajo existen más factores de riesgo.

→ *Finalidad:*

La finalidad de la empresa del mármol es la distribución de la piedra como materia prima a sectores de la construcción, agricultura o decoración; y la extracción y producción mediante pulidos, cortes y tallados de mármol para su venta.

7.2. PROCESO PRODUCTIVO

La piedra natural pasa por diversas fases desde que es extraída hasta que es comercializada. En este punto vamos a explicar más detalladamente la actividad productiva de nuestra empresa marmolera.

I. EXTRACCIÓN DEL MATERIAL EN LA CANTERA

El mármol se encuentra en las canteras, la extracción de esta piedra natural se puede realizar o a cielo abierto o de manera subterránea. Generalmente, la extracción se hace de arriba a abajo y en alguna ocasión lateralmente, dependiendo de la morfología del terreno. En este lugar, los expertos hacen un análisis para identificar la piedra de buena calidad, que posteriormente será trasladada al taller para su procesamiento.

El proceso de extracción se lleva a cabo mediante banqueadoras y retroexcavadoras.

Los bloques de piedra pesan entre 6 y 15 toneladas y tienen una longitud de entre 2 y 3 metros.

II. CLASIFICACIÓN DE LOS BLOQUES

Una vez se han extraído los bloques de la cantera, se clasifican según criterios de calidad, como por ejemplo el tamaño, la tonalidad, el número de vetas, la limpieza y la presencia de fisuras.

III. RECEPCIÓN Y DESCARGA DEL MÁRMOL

Los camiones de gran tonelaje transportan los bloques pesados a las fábricas para su procesamiento. Hay unas instalaciones donde se descargan y clasifican llamadas patio de bloques, lugar donde estos son almacenados y preparados para llevarlos a la sección de corte. En este momento, se requiere de grúas y máquinas específicas para su manipulación, ya que tienen un gran peso y volumen.

IV. CORTE Y DIMENSIONADO DE LAS PIEZAS

En las instalaciones industriales tiene lugar el proceso de transformación del mármol. Los bloques son cortados en tableros de diferentes grosores con el uso de telares, disco puentes y sierras de corte. Cuando ya se tienen los tableros, se decide su tamaño final mediante sierras con discos diamantados.

En función de las dimensiones del bloque, se decidirá a dónde va cada uno. Los grandes van al telar y los más pequeños o irregulares al cortabloques. Del telar se obtienen tablas; y del cortabloques se obtienen bandas, los cuales son enviados a una tronzadora para obtener losas.

Dimensiones

Tablas

Ancho máximo: 1,8 a 2 metros

Grueso mínimo: 1,5 centímetros

Losas

Grueso: 0,9 a 2 centímetros

Tamaño:

30,5x30,5

30x60

40x40

60x40

60x60

V. ACABADO SUPERFICIAL

Esta sección es la de acabado, donde se logra la forma y textura final con el uso de métodos tanto manuales como mecánicos. Una vez las tablas han pasado por el telar, se refuerzan con unas mallas que le proporcionan mayor resistencia y son trasladadas a la unidad de producción para darle un acabado con un sistema de abrasión.

Gracias al pulido, el bloque tiene un mayor brillo y color. Puede ser de varios tipos:

*Amolado: Da un acabado mate y elimina las marcas de corte.

*Envejecido: Proporciona un aspecto rugoso y anula el brillo.

*Abujardado: Aporta una mayor rugosidad y es ideal para exteriores.

*Arenado: Sigue siendo rugoso pero menos exagerado.

*Escarfilado: Da un toque más rústico a la superficie.

Se entiende que este es el último paso de la fabricación del producto. Una vez está pulido, está listo para su almacenaje y comercialización.

VI. ALMACENAJE

Este paso se realiza una vez se han elaborado las unidades de piedra natural. Se procede a su paletización y almacenamiento en las instalaciones.

VII. COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Dependiendo del lugar de destino del mármol se utilizarán unos medios de transporte u otros. Principalmente, se transporta en barco, camión o tren, adaptándose unos u otros según la ubicación y la cantidad a transportar.

7.3. TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES (TES)

Cabe destacar que, aunque todos los trabajadores están expuestos a los factores de riesgo que generan AT y EP, hay empleados que son más propensos y que, por sus características o circunstancias externas, es más probable que sufran una EP o un AT. El empresario debe conocer esto para poder actuar de una manera específica ante estos trabajadores, por lo que supondrá la adopción de medidas preventivas específicas para cada caso. Además, en caso de que el trabajador presente algún tipo de discapacidad, será necesaria la adaptación del trabajo a la persona, ya sea el lugar, el entorno y demás.

Trabajadores con características personales o estado biológico conocido: Trabajadores con discapacidad	Art.25 LPRL
Trabajadores menores de 18 años	Art. 27 LPRL
Mujeres en situación de embarazo, parto o lactancia natural	Art. 26 LPRL
Trabajadores temporales, que provienen de una ETT o que tiene una relación temporal	Art. 28 LPRL

Tabla nº 2. Fuente: Elaboración propia fundamentada en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

En el caso de nuestra empresa, un trabajador especialmente sensible podría ser aquel que, por su situación personal, tiene dificultades respiratorias. En ese caso, el trabajador estaría expuesto, durante el desempeño de sus tareas habituales, a factores de riesgo tales como polvos los cuales perjudicarán todavía más su salud, provocando de esa manera que sus dificultades al respirar se acentúen y puedan generar una gravedad mayor. Además de estos, también serían especialmente sensibles aquellos que son menores de edad, ya que, como en todos los trabajos, cuanto mayor experiencia mejor manejo de sus actividades laborales. Según el INSST, los menores pueden ser más sensibles como consecuencia de su falta de experiencia, su inmadurez para valorar los riesgos existentes y su desarrollo todavía incompleto.

7.4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Las empresas necesitan tener un servicio de prevención, que asesore e informe a la empresa sobre los aspectos relacionados con la prevención. Estos servicios pueden ser tanto ajenos como propios, es decir que se hayan formado con personas de la empresa o externas a la misma. Se encuentran regulados en el artículo 31 de la LPRL, que establece que un servicio de prevención es el conjunto de medios humanos y materiales que se necesitan para garantizar una adecuada protección de la seguridad y salud de los trabajadores.

Además, otra figura importante son los Delegados de Prevención, aquellos representantes de los trabajadores con funciones específicas en la materia que estamos abarcando, la prevención de riesgos. Según el artículo 35 de la LPRL, que clasifica los Delegados de Prevención que puede tener una empresa en cuanto al número de trabajadores, “En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal” Este punto afectaría a nuestra empresa ya que no pasa de los 30 trabajadores.

Este punto es importante ya que estos servicios de prevención son los encargados de realizar la evaluación de riesgos. Cabe destacar que, si fuera una empresa con pocos trabajadores, la misma podría designar a varios trabajadores siempre y cuando estén capacitados o incluso realizarse por la dirección. No obstante, los encargados de la prevención de riesgos y la dirección deberán actuar conjuntamente siempre.

7.5. DECLARACIÓN DE PRINCIPIOS Y OBJETIVOS PREVENTIVOS

Declaración de principios

La empresa ha de establecer unos principios en materia preventiva dentro de su política, mediante una declaración de principios y de compromisos por parte de la dirección.

Debe desarrollar un ambiente de trabajo seguro y saludable, logrando esto siempre y cuando la dirección lo tenga muy en cuenta y elabore estrategias y métodos para ello. El empresario informará de esto a todas las personas implicadas en la organización, divulgando sus ideas y acciones.

Se deberá incluir:

- Una mejora constante en cuanto a las condiciones laborales.
- Integrar la prevención en la estructura empresarial.
- Que los trabajadores participen en las decisiones sobre las condiciones de trabajo.
- La información y formación de los empleados
- El conocimiento de unas condiciones dignas y seguras para todos.
- Inclusión de todos los trabajadores en las actividades preventivas y la asignación de los recursos necesarios para ello.

Básicamente, con estos principios estamos reflejando los valores de la empresa, es decir, que tiene un compromiso con los trabajadores en materia de prevención, que los va a educar, informar, supervisar y proteger de todo aquello que suponga un peligro para su salud.

-En nuestra empresa ficticia la dirección de la empresa escribe una declaración de principios en materia de prevención, donde se integran los siguientes aspectos:

1. Con el objetivo de llegar a los niveles más altos de seguridad y salud se declara lo siguiente:

- Estamos al servicio de nuestros clientes, comprometidos con la sociedad, el medio ambiente y la salud de los empleados, respetando el marco legal.

- Asumimos la necesidad de la mejora continua en cuanto a calidad de todo aquello que incumbe a la empresa. Siempre realizando todo con las oportunas medidas de seguridad y correctamente a la primera.
- Nos responsabilizamos de cualquier lesión generada en el trabajador siendo consecuencia de un fallo en la gestión y evitando esto por tanto con una adecuada gestión.

Objetivos preventivos

Como sabemos, las empresas han de tener una serie de objetivos, los cuales han de ser específicos, medibles, alcanzables, realistas y delimitados en el tiempo. En materia de prevención, también deben establecerse unos objetivos de gestión. La dirección ha de definirlos y documentarlos mediante un estudio del análisis de la situación empresarial.

Varios de los objetivos preventivos que tiene nuestra empresa marmolera son los siguientes:

1. Objetivos estratégicos

- Establecer un Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales (SGPRL)
- Los trabajadores deben entender que para realizar un buen trabajo, fundamental para el futuro de la empresa, debe hacerse en las debidas condiciones de seguridad.
- Control de que las empresas que nos prestan servicios tienen implantado un SGPRL.

2. Objetivos específicos

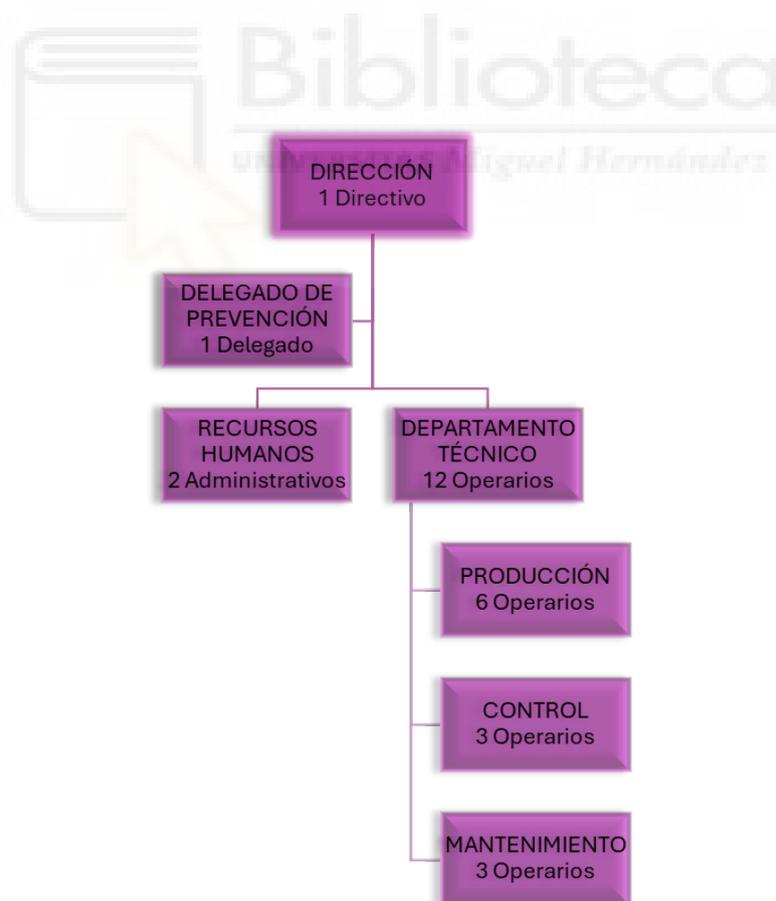
- Elaborar un manual de prevención.
- Actualizar la evaluación de riesgos.
- Diseñar procedimientos para la investigación de ATs.
- Revisar y actualizar el Plan de Emergencia/evacuación.
- Señalizar los riesgos de cada lugar.
- Definir los EPIs utilizados en cada área.

8. ESTRUCTURA EMPRESARIAL, DESARROLLO DE TAREAS Y COMPETENCIAS.

La empresa ficticia sobre la cual estamos realizando la prevención de riesgos en este Trabajo de Fin de Grado consta de 16 trabajadores en total, cada uno con su respectivo puesto y ordenado según la jerarquía de la empresa.

8.1. ORGANIGRAMA Y RESPONSABILIDADES

En este apartado vamos a ver la jerarquía de la empresa y las competencias atribuidas a cada nivel, brevemente desarrolladas. El organigrama es el siguiente:



Fuente: Elaboración propia

Dirección: Se compone de un director y tiene responsabilidades tales como.

- Establece los principios de prevención de riesgos y se ocupa de que tengan coherencia con la política preventiva de la empresa.
- Establece las competencias de cada departamento en materia de PRL.
- Asigna los recursos materiales y humanos para la consecución de los objetivos.
- Promueve y participa en reuniones periódicas en las que cuenta siempre con la opinión de la totalidad de la plantilla.
- Muestra interés en los accidentes de trabajo ya producidos y revisa las medidas de prevención adoptadas para evitar su repetición.
- Aprueba y se implica en las diferentes actividades preventivas, haciendo que todos contribuyan de forma activa.

Delegado de Prevención: Se compone de un Delegado el cual será un Delegado de Personal. Este trabajador ha de estar en sintonía con la Dirección y deben apoyarse mutuamente en lo que respecta al tema de la prevención. Consta de competencias tales como,

- Colaborar con la dirección en la mejora de la acción preventiva.
- Promover la participación conjunta de todos los empleados.
- Ser consultado por el director acerca de cualquier medida que vaya a tomar en cuanto a la seguridad y salud.
- Vigilar y controlar el cumplimiento de la normativa vigente aplicable.
- Visitar los centros y lugares de trabajo para el control de las condiciones de trabajo y comprobar que tengan buen estado.

Recursos Humanos: Compuesto por 2 administrativos. Estos son considerados mandos intermedios en la empresa y tienen atribuidas las siguientes facultades en materia preventiva:

- Informar a los empleados afectados de los riesgos que existen en sus puestos de trabajo, así como de las medidas preventivas y EPIs.
- Análisis de trabajo en su área para detectar posibles deficiencias.
- Vigilar especialmente las situaciones más críticas que pueden ir surgiendo.

- Formación de los trabajadores para la realización correcta de las tareas y el uso correcto de los equipos de protección individual.
- Aplicar las oportunas sugerencias de mejora por parte de los trabajadores.
- Generalmente, una de sus principales funciones es cumplir y hacer cumplir todos los procedimientos respectivos, así como los objetivos.

Departamento técnico: Aquí están todos los operarios, ya sean de producción, mantenimiento y control. Los trabajadores que realmente están más expuestos a los riesgos más peligrosos. Las responsabilidades son:

- Velar, en la medida de lo posible, por su seguridad y salud así como la de los trabajadores, que por su acción u omisión pudiera verse afectada.
- Conocer y cumplir toda la normativa, en particular las medidas de protección y prevención que afecten a su trabajo.
- Utilizar de manera adecuada todas las herramientas, máquinas, equipos de trabajo o de transporte con los que desarrollen sus actividades.
- Buen uso y utilización obligatoria, en cada caso, de los EPIs.
- Cooperar con sus mandos directos, en la toma de decisiones o sugerencias que puedan tener para garantizar unas condiciones seguras de trabajo.
- Mantener ordenado y limpio su lugar de trabajo.

9. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

Como hemos visto, la empresa debe evaluar los riesgos para tener en conocimiento aquellos que pueden afectar de manera directa a la salud de los trabajadores. Por ello, para su vigilancia es necesario hacer una revisión de estos y comprobar si efectivamente existen, y en ese caso, reducirlos o combatirlos.

Según la LPRL, son obligaciones del empresario: planificar la acción preventiva a partir de una evaluación inicial de riesgos; y evaluarlos a la hora de escoger los equipos de trabajo.

Además, esta obligación está completada por el RD 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención, concretamente en el Capítulo II artículos 3 al 7.

“La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse”
(Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, Capítulo II. Sección 1ª. Artículo 3)

En el punto 9 explicaremos el proceso de evaluación de riesgos. Por un lado, un paso previo de clasificación de actividades; por otro lado, el análisis de riesgos que abarca la identificación de riesgos y la estimación de riesgos; y por último, la valoración de riesgos.



Fuente: Elaboración propia fundamentada en la guía de evaluación de riesgos elaborada por el INST, 1996.

9.1. ETAPAS DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS, METODOLOGÍA.

Hay varios tipos de evaluación de riesgos, pero en este trabajo nos vamos a centrar en realizar una evaluación general de los riesgos en base a la metodología establecida por el INSST.

La dirección y responsables de la empresa van a tener que identificar, estimar y valorar los posibles riesgos existentes.

9.1.1. CLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE TRABAJO

La clasificación de las actividades es un paso previo al análisis de riesgos. No se trata de un paso realmente decisivo, pero nos ayuda a tener todo más esquematizado, de manera que al analizar los riesgos sea más fácil y manejable.

Una forma de clasificarlos sería la siguiente:

- Áreas las cuales no pertenecen a la empresa (áreas externas)
- Etapas del proceso productivo.
- Trabajos de mantenimiento y planificados.
- Puestos de trabajo con tareas bien definidas.

9.1.2. ANÁLISIS DE RIESGOS

Dentro de la metodología de evaluación de riesgos, esta es la etapa fundamental a la hora de elaborar un Plan de Prevención de Riesgos y que toda empresa debe realizar para obtener una buena Gestión de la Prevención. Se compone de dos fases, la identificación y la estimación del riesgo.

1. Identificación de riesgos

Para ello, acudimos a la tabla de evaluación de riesgos elaborada por el INSST:

ACCIDENTES

CÓDIGO	RIESGO
010	Caída de personas a distinto nivel
020	Caída de personas al mismo nivel
030	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
040	Caída de objetos en manipulación
050	Caída de objetos desprendidos
060	Pisadas sobre objetos
070	Choques contra objetos inmóviles
080	Choques contra objetos móviles
090	Golpes/cortes por objetos o herramientas
100	Proyección de fragmentos o partículas
110	Atrapamientos por o entre objetos
120	Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos
130	Sobreesfuerzos
140	Exposición a temperaturas ambientales extremas
150	Contactos térmicos

161	Contactos eléctricos directos
162	Contactos eléctricos indirectos
170	Exposición a sustancias nocivas
180	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas
190	Exposición a radiaciones
200	Explosiones
211	Incendios. Factores de inicio
212	Incendios. Propagación
213	Incendios. Medios de lucha
214	Incendios. Evacuación
220	Accidentes causados por seres vivos
230	Atropellos o golpes con vehículos

Tabla n° 3. Fuente: Elaboración propia fundamentada en la clasificación de riesgos laborales del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1996.

ENFERMEDADES PROFESIONALES

CÓDIGO	RIESGO
310	Exposición a contaminantes químicos
320	Exposición a contaminantes biológicos
330	Ruido

340	Vibraciones
350	Estrés térmico
360	Radiaciones ionizantes
370	Radiaciones no ionizantes
380	Iluminación

Tabla n° 4. Fuente: Elaboración propia fundamentada en la clasificación de riesgos laborales del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1996.

FATIGA

CÓDIGO	RIESGO
410	Física. Posición
420	Física. Desplazamiento
430	Física. Esfuerzo
440	Física. Manejo de cargas
450	Mental. Recepción de la información
460	Mental. Tratamiento de la información
470	Mental. Respuesta
480	Fatiga crónica

INSATISFACCIÓN

CÓDIGO	RIESGO
510	Contenido
520	Monotonía
530	Roles
540	Autonomía
550	Comunicaciones
560	Relaciones
570	Tiempo de trabajo

Tabla n° 5 y Tabla n° 6. Fuente: Elaboración propia fundamentada en la clasificación de riesgos laborales del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1996.

2. Estimación del riesgo

Una vez el riesgo está identificado hay que ver la severidad del daño y la probabilidad de que ocurra.

→ En cuanto a la severidad, han de considerarse las partes del cuerpo afectadas y la naturaleza del daño, clasificándose en:

- a) Ligeramente dañino: cortes o magulladuras pequeñas, molestias e irritación, etc...
- b) Dañino: Laceraciones, quemaduras o torceduras importantes, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma...
- c) Extremadamente dañino: Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, cáncer, etc...

→ En cuanto a la probabilidad, esta es gradual dependiendo de la cantidad de veces que pueda ocurrir el daño.

- a) Probabilidad alta: Ocurre siempre o casi siempre.
- b) Probabilidad media: Ocurrirá en alguna ocasión.
- c) Probabilidad baja: Ocurrirá raras veces.

En consecuencia, surge una tabla de estimación del riesgo la cual nos permite identificar qué tipo de riesgo existe para su posterior valoración. En esta tabla se reúnen y agrupan ambos criterios de estimación vistos en este punto.

		CONSECUENCIAS		
P R O B A B I L I D A D		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
	Baja B	Riesgo Trivial T	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO
	Media M	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I
	Alta A	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I	Riesgo Intolerable IN

Tabla n° 7. Fuente: Elaboración propia fundamentada en la evaluación de riesgos del INSST, 1996.

9.1.3. VALORACIÓN DEL RIESGO

Cuando ya hemos obtenido el valor del riesgo lo comparamos con el valor del riesgo tolerable y se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión. Básicamente, mediante esa comparación se decide si es tolerable o no.

Además, la tabla indica que los esfuerzos para el control y la urgencia con la que se deben adoptar las medidas de control deben ser proporcionales al riesgo.

NIVELES DE RIESGO

RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
Riesgo Trivial (T)	No se requiere acción específica
Riesgo 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.
Riesgo Moderado (MO)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Riesgo Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.

Riesgo 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 nº 8. Fuente: Elaboración propia fundamentada en la evaluación de riesgos del INSST, 1996.

9.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

La última barrera existente entre el trabajador y el riesgo es la protección individual. Cabe destacar que, antes de acudir al uso de un EPI se deben evaluar los riesgos y adoptar medidas de seguridad colectivas.

Es fundamental que la protección colectiva se utilice siempre antes que la individual, siendo ésta aplicada en último caso (de acuerdo a los principios básicos de la actividad preventiva establecidos en el artículo 15 de la LPRL).

Es necesario tener en cuenta que los EPIs no son medidas que eliminen el riesgo, sino que disminuyen las consecuencias de que el riesgo se materialice.

9.2.1. DEFINICIÓN DE EPI

Según el RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, se entenderá por «equipo de protección individual», cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

9.2.2. CATEGORÍAS DE LOS EPIS

Los Equipos de Protección Individual están clasificados según sus características en:

Categoría I: Son EPIS de diseño sencillo y que proporcionan una protección ligera.

Categoría II: Son EPIS de diseño medio y que proporcionan una protección media.

Categoría III: Son EPIS de diseño complejo y que están destinados a proteger al usuario de todo peligro mortal o que pueda dañar gravemente y de manera irreversible su salud.

Para poder ser utilizados por las empresas y trabajadores, todos los EPIS han de tener el marcado CE y la Declaración UE de Conformidad, así como tener un manual de instrucciones para su uso.

9.3. PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

”Si los resultados de la evaluación prevista en el párrafo a) pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario realizará aquellas actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar tales riesgos. Dichas actividades serán objeto de planificación por el empresario, incluyendo para cada actividad preventiva el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución”. *(Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Artículo 16)*

Una vez realizada la evaluación de riesgos, la empresa procederá a planificar las actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir los riesgos identificados.

A continuación, se proponen unas fichas según los puestos de trabajo elegidos en nuestra empresa ficticia de elaboración y extracción del mármol. Para ello, se describe el puesto de trabajo y la tarea que realiza ese trabajador; se identifican y evalúan los riesgos para esa tarea

concreta; y por último, se proponen las medidas preventivas y, en su caso, los EPIs a utilizar. Cabe destacar que, junto al código, se citan algunas de las causas que pueden originar el riesgo perteneciente a dicho código. Además, debemos puntualizar que la evaluación de los riesgos se ha realizado a criterio propio, ya que la empresa que estamos estudiando no es una empresa real. No obstante, la valoración del riesgo y la propuesta de medidas preventivas que se detallan a continuación para cada puesto de trabajo puede servir de base para otras empresas del mismo sector.

1. OPERADOR DE HILO DIAMANTADO

DESCRIPCIÓN DE LA TAREA

A este trabajador se le considera como operador de maquinarias de corte. Son tareas que se realizan a cielo abierto y se encarga de la ejecución de cortes en la roca para arrancarla del macizo rocoso para obtener los bloques.

Ha de ubicar y estabilizar la máquina e introducir el hilo en las perforaciones que se han realizado previamente. Además, deberá estar pendiente del avance del corte, entre otras cosas.

EQUIPOS DE TRABAJO

En cuanto a la maquinaria utilizada, las máquinas de corte con hilo que se mueven de un lado a otro. Es una máquina móvil ya que se requiere en distintas zonas de trabajo.

RIESGOS IDENTIFICADOS

CÓDIGO	RIESGO	VALORACIÓN
010	Caída de personas a distinto	Trivial

	nivel	
020	Caída de personas al mismo nivel	Trivial
060	Pisadas sobre objetos	Trivial
090	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Tolerable
120	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Tolerable
140	Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial
160	Contactos eléctricos	Tolerable
170	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Trivial
330	Ruido	Tolerable
340	Vibraciones	Trivial

Tabla nº 9. Fuente: Elaboración propia

CÓDIGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
010 -Trabajo junto a desniveles -Aberturas y huecos	Para evitar que hayan caídas a distinto nivel se podría: -Señalizar en caso de que haya huecos o baches en la zona de trabajo.

<p>-Ausencia de señalización de baches y agujeros importantes</p>	<p>-Antes de comenzar el trabajo echar un vistazo a la zona de trabajo para evitar imprevistos. -Proporcionar arnés anticaídas.</p>
<p>020</p> <p>-Presencia de barro -Mal orden y limpieza -Superficie inadecuada, con pendiente, resbaladiza o inestable</p>	<p>Para evitar caídas al mismo nivel se deberá:</p> <p>-Mantener las superficies sin objetos que puedan obstaculizar el paso -Mantener orden y limpieza, delimitando un espacio para las zonas de almacenamiento. -En caso de pavimento resbaladizo señalar el mismo si no fuera posible el acceso, así como si hubiera una pendiente excesiva.</p>
<p>060</p> <p>-Presencia de material y rocas -Falta de iluminación -Presencia de cables eléctricos, hilos diamantados o herramientas</p>	<p>Para evitar pisadas sobre objetos se podrá:</p> <p>-Básicamente, mantener ordenada la zona de trabajo sería lo más importante para evitar consecuencias debidas a este tipo de riesgos.</p>
<p>090</p> <p>-Corte con hilo diamantado -Corte con superficies afiladas -Herramientas no adecuadas para el tipo de trabajo -Mal estado de las herramientas</p>	<p>Para evitar golpes o cortes con herramientas se debe:</p> <p>-Utilizar las herramientas como es debido, siguiendo su manual de instrucciones y siempre con los equipos de protección individual que necesite. -Información del empresario sobre su uso y mantenimiento -Mantener los materiales en buen estado y evitar tener herramientas en bolsillos o ropa de trabajo. -Ausencia de herramientas en el suelo de la zona de trabajo.</p>

<p>-Uso indebido de las herramientas</p>	<p>-En caso de presenciar una anomalía en el funcionamiento de las máquinas o herramientas, comentarlo inmediatamente al superior.</p>
<p>120</p> <p>-Mala estabilidad del suelo, máquinas o guías.</p> <p>-Incumplimiento de distancias de seguridad</p>	<p>En la cantera de mármol hay muchos vehículos como retroexcavadoras y camiones portadores de bloques, los cuales llevan un gran peso y, aunque es poco probable, estos podrían volcar.</p> <p>-Se deberá mantener la distancia de seguridad, así como para la actividad en caso de que la superficie tenga una mayor pendiente a la permitida.</p>
<p>140</p> <p>-Extracción del mármol a cielo abierto</p>	<p>Al estar en la cantera, el operario está expuesto a temperaturas extremas ya sea de calor o frío.</p> <p>-En caso de temperaturas muy elevadas, el operario habrá de estar hidratado en todo momento y llevar una ropa de trabajo adaptada a las condiciones. Igualmente, si son temperaturas demasiado bajas llevará ropa adecuada y se parará el trabajo si fuera necesario.</p>
<p>160</p> <p>-Cuadro eléctrico en mal estado</p> <p>-Fallos en la protección de la instalación eléctrica</p>	<p>Para evitar contactos eléctricos se deberá:</p> <p>-Revisar de manera periódica el funcionamiento de los mandos eléctricos ya sea por un especialista o por un operario de mantenimiento.</p>
<p>170</p> <p>-Presencia de polvo</p>	<p>El operario de hilo diamantado está expuesto al polvo que se genera al cortar el bloque de mármol extraído.</p> <p>-Deberá utilizar los equipos de protección individual facilitados por el empresario.</p>

<p>330</p> <p>-Uso de martillo neumático para calzado de vías.</p>	<p>-Se deberá estar expuesto a un nivel de ruido que no supere el permitido legalmente establecido por el Real Decreto 286/2006.</p> <p>-Además, utilizar los EPIs obligatorios para la protección al ruido.</p>
<p>340</p> <p>-Uso de martillo neumático para calzado de vías.</p>	<p>-Debido al uso de esta herramienta el trabajador puede sufrir vibraciones que dañen la salud. Por lo tanto, no deberá exponerse a niveles superiores a los permitidos; y deberá utilizar el respectivo EPIs.</p>

Tabla n° 10. Fuente: Elaboración propia

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Protección de pies y piernas: Botas de agua con puntera de seguridad.
- Protección de la cabeza: Casco de seguridad.
- Protección de manos y brazos: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Ropa de protección: Chaleco de alta visibilidad y ropa de trabajo.

2. CONDUCTOR DE DUMPER

DESCRIPCIÓN DE LA TAREA

Este trabajador se considera como operador de maquinaria móvil. Son los encargados del transporte de los bloques a otras zonas de producción u otra parte de la cantera. Son cargados mediante la pala cargadora o la retroexcavadora.

EQUIPOS DE TRABAJO

Los dumpers, o también llamados volquetes, son máquinas autopropulsadas sobre ruedas de goma. Tiene una caja donde vierte el material que va a ser transportado con un basculante hidráulico el cual permite de forma automática el vaciado de dicho material.

RIESGOS IDENTIFICADOS

CÓDIGO	RIESGO	VALORACIÓN
040	Caída de objetos en manipulación	Trivial
070	Choques contra objetos inmóviles	Tolerable
080	Choques contra objetos móviles	Tolerable
120	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Tolerable
150	Contactos térmicos	Trivial
200	Explosiones	Tolerable
210	Incendios	Trivial
230	Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable
340	Vibraciones	Trivial

410	Fatiga física	Trivial
-----	---------------	---------

Tabla n° 11. Fuente: Elaboración propia

CÓDIGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<p>040</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sobrepasar la capacidad de carga -Materiales muy pesados -Fallos en el amarre de los objetos 	<p>Para evitar la caída de objetos en manipulación es necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Que la carga tenga un peso acorde y debido y nunca sea más de lo recomendado. -Comprobar que estén bien amarrados los materiales. -Revisar de manera periódica que las ruedas y la caja estén en buen estado.
<p>070</p> <ul style="list-style-type: none"> -Material en la zona de paso -Ausencia de señalización -Fallos en la marcha del camión 	<p>Es posible que se produzcan choques contra objetos inmóviles, para evitarlo se puede:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Señalizar las zonas donde exista material que impida el paso del camión. -Señalizar correctamente el lugar por el que ha de pasar el vehículo.
<p>080</p> <ul style="list-style-type: none"> -Trabajo descoordinado de varios equipos de trabajo -Meteorología adversa -Fallos por falta de 	<p>Para evitar choques contra objetos móviles, las medidas serán parecidas a las que se dan para el riesgo con código 070.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Señalizar el área por donde pasa el camión, para que no haya ningún operario cerca que pueda salir lesionado. -Revisar el vehículo periódicamente para ver que funcionen correctamente todos sus componentes, frenos, marchas, etc.

<p>mantenimiento del dumper</p> <p>-Objetos cercanos al área</p>	<p>-Dejar libre la zona de paso.</p>
<p>120</p> <p>-Pendientes superiores a las permitidas</p> <p>-Ausencia de protecciones antivuelco</p> <p>-Defectos en la estabilidad de los equipos</p> <p>-Sobrecarga</p>	<p>Para evitar atrapamientos o vuelcos es necesario:</p> <p>-No conducir el camión por superficies con pendientes excesivas y mayores a las permitidas por el fabricante.</p> <p>-Los trabajadores han de estar siempre en una posición correcta.</p> <p>-Revisión periódica de los equipos de trabajo.</p> <p>-En caso de haber zonas peligrosas de caída del equipo evitar pasar por las mismas.</p>
<p>150</p> <p>-Contacto con zonas calientes</p> <p>-Contacto con combustible</p> <p>-Contacto con focos de calor</p>	<p>Para evitar los contactos térmicos:</p> <p>-Utilizar los EPIs necesarios de protección de brazos y manos.</p> <p>-Comprobar antes si existe algún foco de calor intenso en el equipo.</p> <p>-Tener formación e información previa sobre los posibles sobrecalentamientos del motor u otras partes del vehículo.</p>
<p>200</p> <p>-Manipulación inadecuada de baterías</p> <p>-Inflamación de gases</p> <p>-Explosión por neumático</p>	<p>Es posible que se produzcan explosiones debido a anomalías en la maquinaria, esto se puede prevenir al:</p> <p>-Mantener las baterías limpias y en buen estado.</p> <p>-En caso de escape de gases paralizar el dumper y no seguir con el trabajo.</p> <p>-Revisar periódicamente los neumáticos.</p>

	-Saber cómo reaccionar en caso de presenciar anomalías de este tipo.
210 -Sobrecalentamiento -Productos químicos inflamables	Para evitar los incendios se deberá: -No fumar dentro de la cabina. -Correcta manipulación de los combustibles. -Revisión e implantación de sistemas de detección de incendios. -Presencia de pulsadores de alarma, extintores...
230 -Trabajadores en las proximidades -Maniobras inadecuadas	Para evitar atropellos o golpes se deberá: -Poner avisadores luminosos y/o acústicos que avisen de la presencia del equipo. -Tener los espejos limpios y en buen estado para que el operador tenga buena visibilidad. -Respetar las señales. -No subir o bajar del camión en marcha.
340 -Mala condición del terreno -Asiento sin amortiguación	Para evitar que las vibraciones afecten a la salud del operario del dumper se podría: -Utilizar los EPIs obligatorios como guantes de protección. -Asiento del operador con amortiguación y ergonómico.
410 -Jornadas largas -Trabajo monótono	Al tener una tarea muy específica, es posible que el trabajador acabe afectado por el cansancio y la fatiga. -Realizar métodos de trabajo adecuados e ir variando de tareas

	en la medida de lo posible. -Realizar encuestas para ver la satisfacción de los operarios.
--	---

Tabla n° 12. Fuente: Elaboración propia

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de protección: ropa de trabajo adecuada, que no esté suelta y en caso de condiciones atmosféricas adversas ropa que proteja de la lluvia.
- Protección de manos y brazos: guantes de protección.
- Cinturón abdominal antivibratorio.
- Protección de pies y piernas: botas de seguridad con suela antideslizante.
- Protección de la cabeza: casco de seguridad para transitar por la obra.

3. OPERADOR DE TELAR

DESCRIPCIÓN DE LA TAREA

La persona que desarrolla este puesto se considera un operario de telar. Este proceso se realiza de forma automática, teniendo el operario funciones como:

- Accionar el equipo.
- Introducir las medidas deseadas.
- Vigilar y controlar el proceso.
- Retirar las tablas.

EQUIPOS DE TRABAJO

El más empleado es el telar de corte por lamas y se clasifican según el número de lamas de corte o la tecnología empleada; mediante carro fijo con lamas de corte descendentes o carro móvil ascendente con lamas de corte a una altura fija.

RIESGOS IDENTIFICADOS

CÓDIGO	RIESGO	VALORACIÓN
010	Caída de personas a distinto nivel	Tolerable
060	Pisadas sobre objetos	Trivial
070	Choques contra objetos inmóviles	Trivial
080	Choques contra objetos móviles	Tolerable
090	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Moderado
100	Proyección de fragmentos o partículas	Moderado
110	Atrapamientos por o entre objetos	Moderado
160	Contactos eléctricos	Tolerable
170	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Tolerable
230	Atropellos o golpes con vehículos	Trivial

330	Ruido	Trivial
380	Iluminación	Trivial

Tabla n° 13. Fuente: Elaboración propia

CÓDIGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
010 -Ausencia de barandillas, o puntos de anclaje -Aberturas o huecos -Ausencia de señalización	Es muy probable que se produzcan caídas a distinto nivel, ya que los operarios del telar han de estar subiendo y bajando unas escaleras que llevan a la máquina de corte. Para evitar estas caídas: -Señalizar las zonas con riesgo de caída. -Revisar antes de comenzar el trabajo las barandillas, líneas y/o puntos de anclaje en la parte superior. -En caso de presenciar aberturas o huecos que no deben estar, avisar a mantenimiento y no empezar el trabajo hasta que se solucione. -Llevar los arneses anticaída.
060 -Presencia de objetos en zonas de paso	Para evitar pisadas sobre objetos que den lugar a caídas o resbalones es necesario: -Limpiar los barro y cascotes de la zona de corte y de paso. -Mangueras de agua y alargadores de corriente recogidas . -Buena iluminación. -Sacos de yeso y palets en su debido lugar.
080	Puede ser que se produzcan choques o golpes con elementos móviles con equipos de trabajo. Como medidas:

<p>-Acceder a la zona de corte en marcha</p> <p>-Falta de formación</p> <p>-Existencia del portabloques en movimiento</p> <p>-Ausencia de señalización</p>	<p>-Siempre que se vaya a acceder a la zona de corte del bloque, hacerlo con la máquina parada y bloqueada, ya sea para su mantenimiento, retirada de escombros, etc.</p> <p>-Formación adecuada del operario de telar.</p> <p>-Señalizar la zona de trabajo, delimitando la misma, para avisar a los demás operarios que puedan estar con equipos de trabajo, como por ejemplo un portabloques.</p>
<p>090</p> <p>-Corte con vidias de los flejes</p> <p>-Herramientas no adecuadas</p> <p>-Eslingas de acero deterioradas</p>	<p>Para evitar golpes o cortes con herramientas se debe:</p> <p>-Utilizar las herramientas adecuadas para la tarea y siempre que estén en buen estado.</p> <p>-Revisar el estado de las mismas.</p> <p>-Utilizar los EPIs de protección de manos.</p> <p>-En caso de que se rompa un fleje, este se repara con la máquina parada.</p>
<p>100</p> <p>-Proyección de partículas en el proceso de corte</p>	<p>Para evitar proyecciones o caída de bloques:</p> <p>-Se colocarán las cortinas laterales hasta el suelo.</p> <p>-Protección de la máquina por vallas o puertas unidas a interruptores para detener la máquina si se retiraran.</p>
<p>110</p> <p>-Mantenimiento de la máquina en funcionamiento</p> <p>-Ausencia de dispositivos de</p>	<p>Los atrapamientos por o entre objetos son uno de los riesgos más graves que encontramos en este apartado, para evitarlo se debe:</p> <p>-Comprobar que no hay personas en el interior de la zona de corte para poder accionar la máquina.</p> <p>-Comprobar que las puertas y vallas son seguras y no burlar su seguridad.</p>

protección laterales	-Antes de engrasar, limpiar o regular elementos de la máquina, comprobar que está bloqueada.
160 -Cuadros eléctricos en mal estado	Para evitar el riesgo de contacto eléctrico: -No tocar el cuadro de mandos con las manos mojadas. -Evitar la presencia de agua cerca del cuadro eléctrico. -Avisar a mantenimiento de cualquier anomalía.
170 -Presencia de polvo -Exposición a vapores	Debido al spray de pintura utilizado en el marcaje de bloques y tablas, se expone a vapores orgánicos; así como a las partículas de polvo en el ambiente. -Se debe utilizar el EPI correspondiente como mascarilla. -No estar expuesto a estas sustancias de manera prolongada.
180 -Contacto con yesos, grasas, lubricantes y sprays	Al igual que en el anterior riesgo, también están expuestos a sustancias corrosivas. Para evitar lesiones: -Utilizar el EPI correspondiente como guantes de protección. -No estar expuesto a estas sustancias por tiempo prolongado.
230 -No respetar distancias de seguridad -Poca iluminación -Comunicación deficiente	Para evitar los atropellos o golpes con vehículos: -Respetar al menos 5 metros entre peatones y camiones o carretillas elevadoras. -Buena iluminación de la zona. -Delimitar con señales la zona de trabajo. -Un peatón no puede circular por las zonas previstas para los vehículos.

	-Comunicación eficaz entre los operarios, tanto maquinistas como peatones.
330 -Trabajos cerca de cortabloques o discopuente	Para evitar niveles de ruido dañinos se debe: -Utilizar los auriculares de protección cuando se trabaja cerca de otros equipos de trabajo.
380 -Falta de iluminación	La falta de iluminación puede provocar, como ya hemos visto, múltiples riesgos que pueden desencadenar en lesiones, por lo que es muy importante una buena iluminación en la zona de trabajo.

Tabla n° 14. Fuente: Elaboración propia

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Protección de pies y piernas: calzado de seguridad antideslizante.
- Protección de la cabeza: casco de protección.
- Protección ocular: Gafas de seguridad para los riesgos de proyección.
- Protección auditiva: Tapones u orejeras acopladas a cascos de protección.
- Protección de manos y brazos: Guantes de protección.
- Ropa de trabajo con señalización de alta visibilidad.
- Protección contra partículas: Mascarillas para proteger las vías respiratorias.

4. OPERARIO DE DISCOPUENTE O MESA DE CORTE

DESCRIPCIÓN DE LA TAREA

Este trabajador es un operador de rocas ornamentales y utiliza equipos de corte de tablas o losas. Este puesto de trabajo se encarga de obtener piezas a medida para encimeras de cocina, lápidas, escaleras, rodapiés, etc... El proceso de corte se realiza de forma automática y entre las funciones del operario se encuentran:

- Programar el equipo.
- Introducir las medidas deseadas.
- Retirar las piezas cortadas o bien manualmente o bien con un equipo de elevación.

EQUIPOS DE TRABAJO

El discopuente es la cortadora básica. Es muy versátil, ágil y fácil de utilizar, llegando a aportar buen ritmo y rendimiento al trabajo. La máquina está compuesta por el puente, el banco que soporta el material y los carriles; el puente se monta sobre dos muros de hormigón a ambos lados deslizándose por el mismo un carro portador del cabezal; por otro lado, los carriles están lubricados por aceite para un movimiento suave; y el protector del disco se recubre de un aislante acústico.



RIESGOS IDENTIFICADOS

CÓDIGO	RIESGO	VALORACIÓN
020	Caída de personas al mismo nivel	Trivial
040	Caída de objetos en manipulación	Tolerable
060	Pisadas sobre objetos	Trivial
070	Choques contra objetos inmóviles	Trivial

080	Choques contra objetos móviles	Tolerable
090	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Moderado
110	Atrapamientos por o entre objetos	Moderado
130	Sobreesfuerzos	Trivial
210	Incendios.	Tolerable
310	Exposición a contaminantes químicos	Tolerable
330	Ruido	Trivial
450	Fatiga mental	Trivial

Tabla n° 15. Fuente: Elaboración propia

CÓDIGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
020 -Presencia de barro, surcos o irregularidades -Desniveles, espacio insuficiente	Para evitar caídas al mismo nivel de los operarios se deberá: -Mantener la zona de trabajo limpia y ordenada. -Delimitar la zona de trabajo con carteles. -Ser consciente de los desniveles y raíles y evitar transitar cerca de estos

<p>040</p> <p>-Fallos en el amarre de la carga manipulada con el puente grúa</p> <p>-Mal mantenimiento de equipos de elevación</p>	<p>En la zona de trabajo se utilizan equipos de trabajo de elevación de las tablas o mesas de disco puente, por lo que es necesario para evitar caídas de objetos:</p> <p>-Asegurarse de que los amarres estén en buenas condiciones.</p> <p>-No transitar, en ningún caso, por debajo de las cargas suspendidas.</p> <p>-Mantener una distancia de seguridad por la posible caída de la carga manipulada.</p>
<p>060</p> <p>-Presencia de cascotes de rocas</p> <p>-Caballetes o palets en zonas de paso</p>	<p>-Mantener una zona de trabajo libre de objetos, con las mangueras de agua y alargadores de corriente recogidos y en su sitio.</p> <p>-Escalas de acceso a zonas de corte en buen estado.</p> <p>-Baldear con agua las zonas para recoger los cascotes de piedra y barro y depositarlos en las vagonetas que corresponda.</p> <p>-Buena iluminación.</p>
<p>070</p> <p>-Escombros, caballetes, tablas...</p> <p>-Acceso al interior de la máquina parada</p>	<p>Se pueden producir golpes contra objetos inmóviles de forma frecuente por lo que se debe:</p> <p>-Retirar los objetos que haya en la superficie.</p> <p>-Señalizar las zonas con riesgo de choque.</p> <p>-Retirar las bandas de la mesa e introducir las tablas con precaución.</p>
<p>080</p> <p>-No tener precaución y acceder a la máquina en</p>	<p>Al igual que con el anterior riesgo, las medidas para evitar choques contra objetos inmóviles son:</p> <p>-Si se va a entrar a la zona de peligro, hacerlo con la máquina</p>

<p>marcha</p> <ul style="list-style-type: none"> -Equipos de trabajo próximos, como carro portabloques -Movimiento de la mesa de corte 	<p>sin funcionar y sin burlar las medidas de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Retirada de escombros con el equipo parado. -Distancia de seguridad de 5 metros con equipos móviles que transiten por la zona de trabajo. -Zonas de corte delimitadas por vallas.
<p>090</p> <ul style="list-style-type: none"> -Corte con discos del disco puente -Manejo de herramientas en mantenimiento 	<p>Este riesgo tiene una valoración moderada, ya que de producirse daría consecuencias dañinas, para que no ocurran cortes o golpes se debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Utilizar los EPIs necesarios como guantes de protección. -Mantener una distancia de seguridad con el equipo.
<p>110</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mantenimiento de elementos inadecuado -Falta de seguridad y protecciones 	<p>Los atrapamientos por o entre objetos también provocan consecuencias graves, por lo tanto es necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Siempre que se realice el mantenimiento de la maquinaria asegurar que esté parada y bloqueada. -Revisar que en la zona de corte no hay ningún operario próximo. -Prohibido pasar por debajo de las cintas transportadoras y utilización de las escaleras. -Evitar llevar pulseras o cadenas que se puedan enganchar. -No se puede anular en ningún caso, los resguardos e interruptores en puertas de acceso.
<p>130</p> <ul style="list-style-type: none"> -Manejo de piezas y tablas 	<p>Para evitar sobreesfuerzos que pueden provocar daños en el dorso y lumbares, se debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Contar con sistemas de descarga automáticos.

<p>-Empuje manual de la mesa de corte</p> <p>-Carga y descarga</p>	<p>-Realizar la carga y descarga manual de materiales como tablas, palets o barras de la manera correcta. Con las piernas flexionadas, la espalda recta y sujetando la carga de manera firme.</p>
<p>210</p> <p>-Sobrecalentamiento de la maquinaria o de cuadros eléctricos</p>	<p>Es posible que se produzcan incendios debido a la cantidad de electricidad y maquinaria presenta en la zona de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mantenimiento y revisiones periódicas de dispositivos que puedan desencadenar en este riesgo, como cuadros eléctricos o la propia mesa de discopuente. -En caso de anomalías u olor a quemado avisar a un superior. -Tener extintores en las instalaciones por si se llegara a producir el incendio.
<p>310</p> <p>-Presencia de polvo</p> <p>-Charcos secos</p>	<p>Para evitar la exposición a contaminantes químicos se debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Realizar limpiezas frecuentes por baldeo para que los charcos no se sequen. -Continuas inyecciones de agua en la zona de corte. -Utilización de los EPIs de mascarillas de protección.
<p>330</p> <p>-Trabajo cercano a disco puente, telar, cortabloques, radiales...</p>	<p>No se pueden superar los niveles de ruido establecidos en el Real Decreto 286/2006 en las tareas de corte. En las instalaciones hay equipos de trabajo de todo tipo, por lo que el trabajador de un puesto puede sufrir las consecuencias por el ruido de otros equipos. Se debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Utilizar cascos, tapones u orejeras de protección.

<p style="text-align: center;">450</p> <p>-Órdenes contradictorias</p> <p>-Presión, tareas monótonas</p> <p>-Motivos personales</p> <p>-Mobbing</p>	<p>Es posible que durante la jornada de trabajo existan factores psicosociales que afectan al operario. Es un riesgo muy común aunque no se haya mencionado hasta ahora puesto que es menos dañino.</p> <p>-El operador puede pedir la realización de turnos rotativos.</p> <p>-Encuestar a los trabajadores con preguntas basadas en la solución de problemas psicosociales.</p> <p>-Medidas contra abusos.</p> <p>-Incentivos.</p>
---	--

Tabla n° 16. Fuente: Elaboración propia

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Protección del cuerpo: Ropa de trabajo adecuada y de alta visibilidad.
- Protección auditiva: Cascos u orejeras para los niveles de ruido altos.
- Protección de manos y brazos: Guantes de seguridad.
- Protección de pies y piernas: Botas antideslizantes.
- Protección de la cabeza: Casco de protección.
- Protección de vías respiratorias: Mascarilla para proteger del polvo.

5. OPERADOR DE GRÚA - PUENTE GRÚA

DESCRIPCIÓN DE LA TAREA

Este trabajador es un operario de equipos de elevación de cargas. Este se encarga de transportar cargas de un sitio a otro de la línea de producción. Estas cargas pueden ser bloques, tablas, piezas cortadas e incluso mesas de disco puentes. El operario maneja la grúa mediante los órganos de control.

Después de la recogida de carga en la zona exterior con la grúa, las tablas se pondrán dentro de las instalaciones de manera ordenada y apilada.

EQUIPOS DE TRABAJO

La grúa tiene un funcionamiento discontinuo que eleva y distribuye las cargas transportadas mediante un gancho. La grúa es el equipo principal, pero también se utilizan frecuentemente elementos como eslingas, pinzas, ganchos, balancines, ganchos tipo C, ventosas o pulpos.

RIESGOS IDENTIFICADOS

CÓDIGO	RIESGO	VALORACIÓN
030	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Trivial
040	Caída de objetos en manipulación	Tolerable
080	Choques contra objetos móviles	Trivial
110	Atrapamientos por o entre objetos	Moderado
120	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Moderado
140	Exposición a temperaturas ambientales extremas	Trivial

160	Contactos eléctricos	Tolerable
230	Atropellos o golpes con vehículos	Tolerable

Tabla n° 17. Fuente: Elaboración propia

CÓDIGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
030 -Deficiencia en almacenamiento -Material defectuoso	<p>Para evitar caída de objetos por desplome es necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tener un sistema de almacenamiento, paletizado y empaquetado eficiente y correcto. -Revisar que el material no tiene fracturas y realizar un control de seguridad del mismo. -Distancia de seguridad con la carga. -Trabajar en condiciones meteorológicas favorables.
040 -Sobrepasar capacidad de carga -Fallos en elementos de agarre	<p>La caída de objetos en manipulación es un riesgo probable en este tipo de puestos. Se debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> -El peso de la carga que va a elevarse no sea superior al indicado en el equipo de elevación. -Revisar el buen estado de las cadenas o eslingas de acero y medios auxiliares. -Prever un ángulo de los ramales de las eslingas que optimice el equilibrio. -Revisar que no haya fisuras en la carga que puedan hacer que una vez elevado el material este se parta.

<p>080</p> <p>-Objetos cerca del área de trabajo</p> <p>-Equipos de trabajo en movimiento cercanos</p>	<p>Para evitar los choques contra objetos móviles en la zona de trabajo, se debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Delimitar la misma si fuera necesario con señalización. -Mantener una distancia de 5 metros con los posibles equipos en movimiento. -Comunicación entre peatones y chóferes. -Orden y limpieza de la zona. -Formación suficiente del operador.
<p>110</p> <p>-Partes peligrosas y atrapantes</p>	<p>Puede ser que en la zona exterior donde opera el puente grúa la carga se desprenda dando lugar a atrapamientos. También, en el interior de las instalaciones donde se transporta el material, al caer las tablas puede haber atrapamientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> -No almacenar bloques a dos alturas o más. -En caso de volteo de un bloque, asegurarse de que no haya presencia de personas. -Antes de elevar la carga comprobar la presencia de fisuras para eliminar las tablas con riesgo de caída. -Separación de tablas mediante cuñas y nunca con las manos. -En caso de que una tabla pierda el equilibrio, nunca intentar cogerla con las manos. -No elevar cargas por encima de personas. -Supervisión de la carga en todo momento por el operador.
<p>120</p> <p>-Mala estabilidad de equipos</p> <p>-Sobrecargas</p>	<p>Para evitar atrapamientos o vuelcos de vehículos se debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Revisar y mantener la estabilidad correcta de las máquinas, como en este caso, la grúa. -Cumplir todas las instrucciones de uso. -No sobrecargar ni la máquina ni los accesorios para su uso.

<p>140</p> <p>-Trabajo al aire libre</p>	<p>Las condiciones meteorológicas desfavorables también puede ser un riesgo que produzca lesiones, por ello:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se debe estar protegido ya sea del calor o del frío. -Mantenerse hidratado a temperaturas extremas. -No realizar la carga con el puente grúa en caso de fuertes rachas de viento.
<p>160</p> <p>-Elementos a manipular con carga eléctrica</p>	<p>Este operador utiliza la botonera de mandos para accionar el equipo. Para evitar lesiones por contactos eléctricos se debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Revisar y mantener en buen estado cuadros eléctricos, toma de tierra, diferenciales y botonera de mandos. -Utilizar guantes de seguridad aislantes. -No tener contacto con líquidos cerca de dichos elementos.
<p>230</p> <p>-Distracciones</p> <p>-No señalización</p>	<p>Para evitar los atropellos con vehículos, es necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tener un espacio amplio para realizar maniobras. -Avisadores luminosos y acústicos implantados. -Respetar las señalizaciones.

Tabla n° 18. Fuente: Elaboración propia

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Protección de manos y brazos: Guantes de seguridad.
- Protección de cabeza: Casco obligatorio de seguridad.
- Protección de cuerpo: Chaleco reflectante y ropa de trabajo adecuada.
- Protección de pies y piernas: Botas de seguridad.

6. OPERARIO DE TERMINACIONES

DESCRIPCIÓN DE LA TAREA

Los operarios de terminaciones o marmolistas se encargan de utilizar y supervisar los equipos que hacen las distintas terminaciones según los requisitos exigidos por los clientes. Utilizan equipos automáticos de terminaciones como corte, pulido, abujardado o biselado; equipos manuales de corte, pulido o lijado; supervisan dichos equipos; manipulan cargas; y también realizan tareas de mantenimiento y limpieza.

EQUIPOS DE TRABAJO

Al ser un puesto tan amplio, se utilizan varias máquinas distintas como por ejemplo:

- Equipos de corte como discos automáticos o manuales para conseguir las dimensiones deseadas.
- Equipos de pulido como pulidoras automáticas o manuales para alisar la piedra natural o perfeccionarla.
- Equipos de taladro para el anclaje o huecos necesarios de las piezas de la piedra natural.

RIESGOS IDENTIFICADOS

CÓDIGO	RIESGO	VALORACIÓN
020	Caída de personas al mismo nivel	Trivial
050	Caída de objetos desprendidos	Trivial

080	Choques contra objetos móviles	Tolerable
090	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Tolerable
100	Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable
130	Sobreesfuerzos	Trivial
160	Contactos eléctricos	Tolerable
180	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	Trivial
330	Ruido	Trivial
410	Fatiga física	Trivial

Tabla n° 19. Fuente: Elaboración propia

CÓDIGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
020 -Presencia de lodos, barro o herramientas	Este riesgo es muy común en cualquier puesto de trabajo y para evitarlo se debe: -Tener buen orden y limpieza.

<p>-Superficies y suelos inestables</p>	<p>-Aspirar y baldear con agua la zona de trabajo que pueda tener barros o residuos que produzcan resbalones.</p> <p>-Tener los objetos de trabajo en su lugar y ordenados.</p> <p>-Retirar mangueras que estén por el suelo.</p>
<p>050</p> <p>-Mala limpieza y orden deficiente</p>	<p>Para evitar la caída de objetos desprendidos se debe:</p> <p>-No dejar objetos punzantes o que puedan ocasionar daños en lugares altos.</p>
<p>080</p> <p>-No señalar</p> <p>-Trabajo simultáneo de varios equipos</p>	<p>Este trabajador suele estar moviéndose de un lugar a otro ya que realiza varias tareas en distintas zonas, por ello es posible que al desplazarse se encuentre con carretillas elevadoras y demás.</p> <p>Debe:</p> <p>-Tener buena comunicación entre peatones y conductores.</p> <p>-Buena iluminación.</p> <p>-Distancia de seguridad de 5 metros con el equipo.</p> <p>-Delimitar la zona de trabajo.</p> <p>-No estar distraído y tener buena formación.</p>
<p>090</p> <p>-Piezas cortantes</p> <p>-Partes de equipos peligrosas</p> <p>-Uso indebido de útiles</p>	<p>Es probable que este trabajador esté expuesto a riesgos como cortes ya que opera con máquinas tanto automáticas como manuales y además estas máquinas cuentan con elementos cortantes y peligrosos. Se debe:</p> <p>-Seguir las instrucciones y precauciones del fabricante.</p> <p>-Utilización obligatoria de guantes de protección.</p> <p>-Que los elementos de las herramientas estén en buen estado, como por ejemplo protectores de empuñaduras, etc...</p> <p>-En caso de estar cerca de máquinas en movimiento, mantener</p>

	<p>una distancia prudente.</p> <p>-Cuando se realicen operaciones de mantenimiento estas deben ser con la máquina parada y bloqueada.</p>
<p>100</p> <p>-Salpicaduras de chispas, proyecciones...</p> <p>-Rotura de latiguillos de aire comprimido</p>	<p>Las proyecciones de fragmentos también pueden ser comunes, sobre todo en operaciones de corte o pulido, Para evitar lesiones se debe:</p> <p>-Mantener las protecciones fijas para evitar que salten chispas o partículas.</p> <p>-Utilizar gafas de protección.</p> <p>-No estar cerca de la máquina.</p>
<p>130</p> <p>-Manipulación manual de cargas</p>	<p>Para evitar sobreesfuerzo se debe:</p> <p>-Mecanizar las operaciones de carga y descarga con equipos de elevación.</p> <p>-Comprobar el sistema de almacenamiento.</p> <p>-Diseñar este puesto de trabajo de manera ergonómica.</p> <p>-En caso de cargar materiales de manera manual, hacerlo con una posición correcta, flexionando las rodillas y sin doblar la espalda.</p> <p>-Solicitar ayuda cuando el trabajador no pueda con dicha carga.</p>
<p>160</p> <p>-Fallos en la instalación eléctrica</p> <p>-Suelos húmedos</p> <p>-Contacto eléctrico peligroso</p>	<p>Para evitar contactos eléctricos:</p> <p>-Los empalmes y conexiones han de estar siempre aislados y protegidos y no se realizarán empalmes con cinta aislante.</p> <p>-Todos los pasos de corriente deben estar reparados y en buen estado.</p> <p>-Evitar el contacto de elementos eléctricos con agua o</p>

	humedades.
180 -Reacciones peligrosas por productos químicos -Fugas de sustancias -Contacto con productos químicos	El manejo de productos químicos puede provocar una contaminación lenta y continuada. Se debe: -Utilizar EPIs como guantes de protección. -Correcto envasado y etiquetado de las sustancias químicas. -No mezclar productos que sean incompatibles y puedan reaccionar.
330 -Corte de rocas y cuarzos	El trabajador está expuesto en la zona de trabajo a los ruidos que generan las máquinas cercanas. Por eso: -Utilizar protectores auditivos individuales. -Comprobar los discos de bajo ruido que consiguen reducir el nivel de ruido diario.
410 -Jornadas largas -Trabajo monótono -Métodos de trabajo inadecuados	El trabajador puede verse afectado mentalmente, para evitarlo: -Diseñar métodos de trabajo no rutinarios y monótonos. -Realizar rotaciones de tareas. -Menor especialización de la tarea para una mayor autonomía, siempre siguiendo las condiciones y prescripciones.

Tabla n° 20. Fuente: Elaboración propia

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Protección de oídos: Uso de protectores auditivos como cascos, orejeras o tapones.
- Protección ocular: Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo protectora.

- Protección de vías respiratorias: mascarilla facial, cuando sea necesario.
- Protección de manos: uso de guantes.
- Calzado de seguridad.

10. RIESGOS ESPECÍFICOS

Como hemos visto en la evaluación de riesgos y planificación preventiva, existen riesgos específicos a los que están expuestos los trabajadores de la producción del mármol. Estos riesgos son el ruido, el polvo, las vibraciones y la manipulación manual de cargas; y se basan en valores límite de exposición, los cuales, si se rebasan generarían lesiones importantes a largo plazo. En este punto vamos a orientar y explicar dichos riesgos, así como los valores límite y las medidas preventivas o EPIs obligatorios de cada uno.

10.1. RUIDO

El ruido en la zona de trabajo puede dar lugar a la pérdida de audición, así como a trastornos del sueño, cardiovasculares y cansancio. Es importante que se prevean este tipo de riesgos puesto que se incrementa el número de errores que se comete y, como consecuencia, hay un mayor número de accidentes.

El sector del mármol es uno de los sectores que más se exponen a este riesgo por lo que resulta imprescindible la medición de niveles de ruido en la evaluación de riesgos, cuando se intuya que se pueden estar superando los niveles permitidos.

La normativa que regula este riesgo es el *RD 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.*

Por otro lado, el INSST ha elaborado una guía técnica específica para la PRL relacionados con la exposición al ruido basada en el RD citado. En ella establece los valores límite de

exposición y los valores de exposición que dan lugar a una acción, referidos a los niveles de exposición diaria y a los niveles de pico, que se fijan en:

- a) Valores límite de exposición: $L_{Aeq,d} = 87$ dB(A) y $L_{pico} = 140$ dB (C), respectivamente;
- b) Valores superiores de exposición que dan lugar a una acción: $L_{Aeq,d} = 85$ dB(A) y $L_{pico} = 137$ dB (C), respectivamente;
- c) Valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción: $L_{Aeq,d} = 80$ dB(A) y $L_{pico} = 135$ dB (C), respectivamente.

Como EPIs se utilizan protectores auditivos individuales como orejeras, tapones o cascos. Cabe destacar que para los niveles de exposición límite no se tiene en cuenta la protección de dicho equipo, sin embargo al determinar la exposición real sí se valora la atenuación provocada por el protector auditivo.

10.2. POLVO

La exposición al polvo también puede generar enfermedades en los trabajadores. Se define este compuesto como la dispersión de partículas sólidas en el ambiente. El polvo puede generar enfermedades respiratorias como asma, bronquitis, neumoconiosis o incluso cáncer. Se encuentra incluido en diferentes epígrafes dentro del listado de Enfermedades profesionales aprobado por RD 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social, concretamente enfermedades como la Silicosis en trabajadores expuestos a la inhalación de polvo de sílice libre o incluso cáncer de pulmón.

Este es un problema que afecta a muchos sectores, como en este caso, al sector de la piedra natural. Por ello, es conveniente saber que existe y que hay una serie de valores límite de exposición que establece el INSST y mantiene actualizados en su documento de los Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España. La última versión de este documento establece para la sílice cristalina (fracción respirable) un valor límite de exposición diaria (VLA-ED) de $0,05$ mg/m³ (LEP del INSST, 2024)

En cuanto a su regulación, no hay un Real Decreto específico para el polvo, sino que se engloba dentro de los agentes cancerígenos. La normativa que regula este riesgo es el *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*. El propio documento LEP, incluye una notación para la sílice libre (fracción respirable) como agente cancerígeno con valor límite vinculante recogido en el anexo III de este RD y en sus modificaciones posteriores.

Se considera agente cancerígeno la sustancia o mezcla de ellas que provocan cáncer o aumentan su incidencia. Asimismo, para la valoración y evaluación del polvo se utiliza un valor límite, definido como “el límite de la media ponderada en el tiempo de la concentración de un agente cancerígeno o mutágeno en el aire dentro de la zona en que respira el trabajador, en relación con un período de referencia específico” (Real Decreto 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. Artículo 2.)

Además, el INSST también ha elaborado una guía técnica basada en este RD en la cual se explican y exponen dichas definiciones y valores límite.

10.3. VIBRACIONES

Los trabajadores están expuestos a vibraciones, que son las transmisiones del movimiento oscilante de una estructura a alguna parte del cuerpo. Esta exposición se divide en dos grupos:

- Vibración transmitida al sistema **mano-brazo**: supone problemas vasculares, óseos, nerviosos o musculares.
- Vibración transmitida al **cuerpo entero**: provoca lumbalgias y lesiones de la columna vertebral.

Al igual que con los anteriores riesgos, este también tiene unos valores límite de exposición.

La normativa que regula este riesgo es el *RD 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.*

Por otro lado, el INSST ha elaborado una guía técnica específica para la PRL relacionados con la exposición a las vibraciones basada en el RD citado. En ella establece los valores límite:

1. Para la vibración transmitida al sistema mano-brazo: a. El valor límite de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas se fija en 5 m/s^2 . b. El valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas que da lugar a una acción se fija en $2,5 \text{ m/s}^2$.

2. Para la vibración transmitida al cuerpo entero: a. El valor límite de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas se fija en $1,15 \text{ m/s}^2$. b. El valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas que da lugar a una acción se fija en $0,5 \text{ m/s}^2$

Por último, como EPIs se utilizan los guantes antivibratorios siempre que se considere necesario su uso.

10.4. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

Entendemos por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento. Es un riesgo que puede generar trastornos musculoesqueléticos como por ejemplo lesiones en las lumbares, debido a sobrecargas físicas de manera continuada, posturas forzadas o movimientos de giro bruscos y prolongados. Para evitar dicho riesgo se debe intervenir en factores como:

- El agarre de la carga.
- El peso.
- La distancia vertical desde donde se coge hasta donde se deposita el material.

- La distancia horizontal de transporte.
- Movimientos de giro o inclinación.

Como medidas preventivas se proponen:

- Procurar que las cargas no sean excesivamente voluminosas y, en ese caso, ayudarse de otras personas.
- Procurar que haya amarres para el manejo con facilidad.
- Adquirir equipos de elevación o medios auxiliares de transporte de la carga como carretillas elevadoras.
- En todo caso, se deberá utilizar el método correcto de manipulación manual de cargas:
 - Apoyar los pies en el suelo firmemente y separados a una distancia de 50 centímetros.
 - Flexionar la cadera y las rodillas para levantar la carga, manteniendo siempre la espalda recta. Nunca se debe doblar la espalda, girar el tronco o adoptar posturas forzadas.
 - Levantar gradualmente, empleando ambas manos para sujetar la carga, sin sacudidas y realizando esfuerzo con las piernas.

La normativa que regula este riesgo es el *RD 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 dorsolumbares, para los trabajadores.*

Además, el INSST también ha elaborado una guía técnica para este tipo de riesgo, donde se encuentran todas las directrices y disposiciones contenidas en la normativa específica.

11. CONCLUSIONES

La Ley de Prevención de Riesgos establece las obligaciones y derechos de trabajadores y empresarios. Como bien hemos visto, al tratarse de una ley es necesario que todas las empresas conozcan la materia y cumplan las obligaciones para mantener un trabajo sin riesgos.

En el sector del mármol se dan muchos accidentes de trabajo y enfermedades profesionales por lo que se debe implantar un Plan de Prevención de Riesgos. Para poder entender cómo implantar un Plan de Prevención de Riesgos ha sido necesario contextualizar, explicar y conocer el sector de la piedra natural más profundamente. Para conseguirlo, en este Trabajo de Fin de Grado hemos visto y la normativa; el proceso productivo en términos generales; la jerarquía de personal; los equipos de protección individual; la evaluación de riesgos y planificación de las actividades evaluando los posibles riesgos y proponiendo las medidas preventivas para combatirlos; y por último una citación de riesgos específicos.

Está claro que, al tratarse de una empresa ficticia no hemos podido establecer al 100% los riesgos y consecuentes medidas ya que habríamos necesitado acudir a la empresa y realizar las funciones de un técnico de prevención de riesgos laborales, bien dentro de un servicio de prevención propio, o de manera externa, como un servicio de prevención ajeno. No obstante, la valoración del riesgo y la propuesta de medidas preventivas que se ha realizado para cada puesto de trabajo puede servir de base para que otras empresas del mismo sector puedan realizar sus propias evaluaciones de riesgo adaptadas a las condiciones específicas de sus puestos de trabajo.

12. BIBLIOGRAFÍA

Constitución española. (BOE núm.311, de 29 de diciembre de 1978)

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1978-31229>

Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad. («BOE» núm. 102, de 29 de abril de 1986)

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1986-10499>

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. («BOE» núm. 269, de 10 de noviembre de 1995)

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-24292#:~:text=Art%C3%ADcul o%204.&text=Para%20calificar%20un%20riesgo%20desde,motivo%20u%20ocasi%C3%B3n%20del%20trabajo.>

Real Decreto 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. («BOE» núm. 104, de 1 de mayo de 2001)

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2001-8436>

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. («BOE» núm. 97, de 23 de abril de 1997)

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-8669>

Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. («BOE» núm. 246, de 11 de octubre de 2008)

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2008-16387>

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. («BOE» núm. 188, de 07 de agosto de 1997)

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-17824>

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. («BOE» núm. 140, de 12 de junio de 1997)

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-12735>

DIRECTIVA 2003/10/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 6 de febrero de 2003 sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (ruido). (Diario Oficial de la Unión Europea, 15 de febrero de 2003)

<https://www.boe.es/doue/2003/042/L00038-00044.pdf>

Real Decreto 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. («BOE» núm. 124, de 24 de mayo de 1997)

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

INTECO. Norma ISO 11201:2016 de 20 de septiembre de 2016.

<https://erp.inteco.org/shop/inte-iso-11201-2016-acustica-ruido-emitido-por-maquinas-y-equipos-determinacion-de-los-niveles-de-presion-sonora-de-emision-en-el-puesto-de-trabajo-y-en-otras-posiciones-especificadas-en-condiciones-aproximadas-a-las-de-campo-libre-sobre-un-plano-inclinado-con-correcciones-ambientales-despreciables-596#attr=>

UNE Normalización Española. UNE-ISO 2631-1:2008. Vibraciones y choques mecánicos. Evaluación de la exposición humana a las vibraciones de cuerpo entero. Parte 1: Requisitos generales, de 30 de julio de 2008.

<https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0041539>

Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. («BOE» núm. 261, de 31 de octubre de 2015) Artículo 156. Concepto de Accidente de Trabajo.

Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. («BOE» núm. 261, de 31 de octubre de 2015) Artículo 157. Definición de Enfermedad Profesional.

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

Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. («BOE» núm. 302, de 19 de diciembre de 2006)

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-22169>

Temas específicos del Proceso Selectivo para ingreso en la Escala de Titulados Superiores del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, O.A., M.P. (INSST) Parte 1: “Conceptos generales de la prevención de riesgos laborales y ámbito jurídico”. V. marzo de 2024.

<https://www.insst.es/documents/94886/4154780/Tema%201.%20Concepto%20de%20Condiciones%20de%20Trabajo.pdf>

Piedra Cluster. Proceso de Producción. Fases del proceso de producción de la piedra natural.

<https://clusterpiedra.com/la-piedra/proceso-de-fabricacion/>

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. («BOE» núm. 269, de 10 de noviembre de 1995).

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

Bestratén Belloví, M. [et al.], 2003. Manual de procedimientos de prevención de riesgos laborales. Guía de elaboración. INSHT, 1996.

<https://www.insst.es/documentacion/material-tecnico/documentos-tecnicos/manual-procedimientos-prl-guia-de-elaboracion-2003>

Bestratén Belloví, M. [et al.], 2003. Manual de procedimientos de prevención de riesgos laborales. Guía de elaboración. INSST, 1996.

<https://www.insst.es/documentacion/material-tecnico/documentos-tecnicos/manual-procedimientos-prl-guia-de-elaboracion-2003>

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, Capítulo II. Sección 1ª. Artículo 3.

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

-Clasificación de riesgos laborales: CEOE Aragón, 17 de octubre de 2002. Clasificación de riesgos laborales. (INSHT, 1996)

https://ceoearagon.es/prevencion/prevengo/pdf/insht-clasif_riesgos_lab.pdf

-Estimación y valoración de riesgos: Evaluación de riesgos, INSST, 1996.

https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. («BOE» núm. 140, de 12 de junio de 1997)

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-12735>

ISASTUR, 2010. Manual de seguridad. Equipos de protección individual.

https://www.isastur.com/external/seguridad/data/es/1/1_7_5.htm

Mármol de Alicante, noviembre de 2021. Operador de maquinaria de arranque y carga. Fichas de divulgación de buenas prácticas preventivas de puestos de trabajo vinculados a la extracción de rocas ornamentales en la Comunidad Valenciana.

<https://marmoldealicante.com/wp-content/uploads/2021/11/Fichas-PRL-Canteras.pdf>

Mármol de Alicante, noviembre de 2021. Operador de maquinaria de arranque y carga. Fichas de divulgación de buenas prácticas preventivas de puestos de trabajo vinculados a la elaboración de rocas ornamentales en la Comunidad Valenciana.

<https://marmoldealicante.com/wp-content/uploads/2021/11/Fichas-PRL-Fabrica.pdf>

UGT FICA, Manual de Seguridad y Salud Laboral.

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

Museos Región de Murcia, mayo de 2017. Manejo seguro del telar en la industria minera de la piedra natural.

https://www.museosregiondemurcia.es/documents/4106806/26279133/Ficha_PRL_telar_MM/M/351ccab8-eab3-4696-86bb-0d46021a80cc?version=1.0

ESM, Operador de máquina corte con hilo.

<https://www.esm.es/wp-content/uploads/2016/04/ficha13.pdf>

CTM, Centro Técnico del Mármol. PRL - Operador de telar cortabloques

https://youtu.be/6a8_u_WUjrc?si=9YoxJ2x_IOsACLPC

CTM, Centro Técnico del Mármol. PRL - Operador de equipos de elevación de cargas (Grúa-puente y Pórtico-grúa).

<https://youtu.be/4GNCoYD4g5w?si=zTcdqkZadf5ZDqJT>

Real Decreto 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. («BOE» núm. 60, de 11 de marzo de 2006)

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

INSST, 2022. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición al ruido en los lugares de trabajo.

<https://www.insst.es/documentacion/material-tecnico/documentos-tecnicos/guia-tecnica-para-evaluacion-y-prevencion-de-riesgos-relacionados-con-exposicion-al-ruido-en-lugares-trabajo-ano-2022>

Real Decreto 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. («BOE» núm. 124, de 24 de mayo de 1997)

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

INSST. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo.

<https://www.insst.es/documents/94886/203536/Gu%C3%ADa+t%C3%A9cnica+para+la+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>

Real Decreto 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. («BOE» núm. 265, de 5 de noviembre de 2005)

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

INSST, 2009. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con las vibraciones mecánicas.

<https://www.insst.es/documentacion/catalogo-de-publicaciones/guia-tecnica-para-la-evaluacion-y-prevencion-de-los-riesgos-relacionados-con-las-vibraciones-mecanicas>

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 dorsolumbares, para los trabajadores. («BOE» núm. 97, de 23 de abril de 1997)

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

INSST, 2009. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas.

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

