

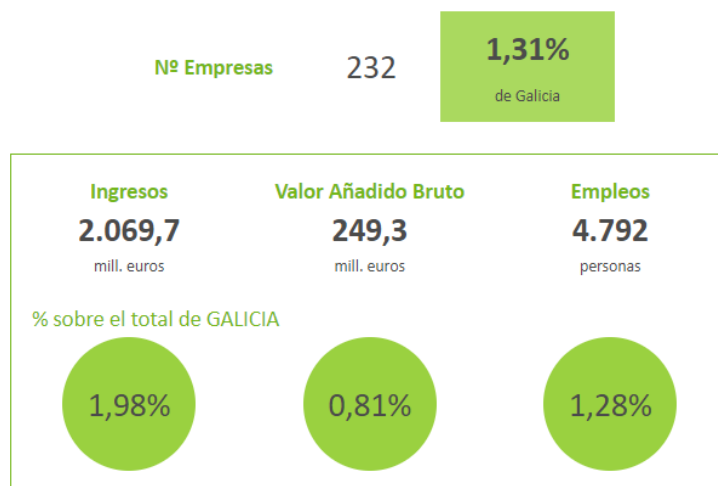
# PERFILES Y COMPETENCIAS PROFESIONALES DEL SECTOR PIEDRA NATURAL



<b>1. EL MERCADO LABORAL DEL SECTOR PIEDRA NATURAL EN GALICIA .....</b>	<b>3</b>
<b>2. PROSPECTIVA DEL MERCADO LABORAL EN EL SECTOR PIEDRA NATURAL.....</b>	<b>5</b>
<b>3. EVOLUCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO EN EL SECTOR PIEDRA NATURAL .....</b>	<b>8</b>
<b>4. DIAGRAMA DE EMPRESA.....</b>	<b>15</b>
<b>5. MATRIZ DE COMPETENCIAS, PUESTOS Y PROCESOS:.....</b>	<b>17</b>

# 1. EL MERCADO LABORAL DEL SECTOR PIEDRA NATURAL EN GALICIA

Según datos del Ministerio de Industria, el sector, **sistema productivo de sectorial rocas y minerales, en Galicia hoy emplea a aproximadamente 4.792**. Esto supone un **1,28%** del total de empleos gallegos que desarrollan su actividad en 232 empresas de diferentes subsectores.



Fuente. Informe ARDAN, Referencias Sectoriales de Galicia. Año 2020. Consorcio de la Zona Franca de Vigo.

A continuación, se presentan los **subsectores que se han tenido en cuenta para la elaboración de los datos citados anteriormente:**

## Actividades del Sistema Productivo analizadas (actividades con + de 4 empresas)

- Extracción de granito
- Extracción de gravas y arenas, arcilla y caolín
- Extracción de pizarra
- Mayoristas de metales y minerales metálicos
- Otras industrias extractivas (yeso, creta, turba, sal...)
- Trabajo de la piedra

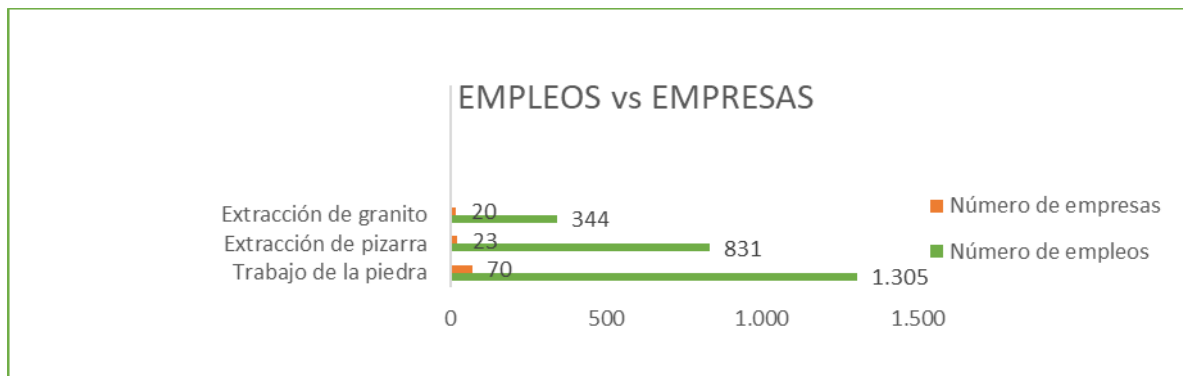
Fuente. Informe ARDAN, Referencias Sectoriales de Galicia. Año 2020. Consorcio de la Zona Franca de Vigo

El sector de la piedra natural engloba diferentes actividades entre las que podemos destacar la extracción y posterior elaboración de las rocas que son utilizadas como materiales nobles de construcción, elementos de ornamentación, arte funerario o escultórico y objetos artísticos variados, conservando íntegramente su composición, textura y propiedades fisicoquímicas.

En las canteras gallegas las principales rocas extraídas son el granito y la pizarra. Galicia se configura como la CCAA más importante y una de las principales regiones productoras del mundo. Se trata de un sector que genera tanto empleos directos como indirectos, y que se conforma por empresas mayoritariamente pequeñas y con carácter exportador, derivado en parte por la crisis económica experimentada por el sector de la construcción, que salpicó a las cifras del sector nacional de la piedra natural.

Si tenemos en cuenta las empresas de los dos grandes subsectores gallegos, el extractivo y el de transformación de la piedra, el subsector del corte, tallado y acabado de la piedra representa, aproximadamente, en Galicia el 60% frente al 40% que representan las empresas extractivas.

A continuación, se presenta la relación número de empresas vs empleados de los subsectores de extracción de pizarra, extracción de granito y trabajo de la piedra (industria), como **subsectores representativos del sector piedra natural**:



*Fuente: Elaboración propia, a partir de Informe ARDAN, Referencias Sectoriales de Galicia. Año 2020*

El 85% de empresas del sector de la piedra natural tienen menos de 9 empleados. Si bien, cabe destacar el subsector del corte, tallado y acabado de la piedra como el único que cuenta con empresas de gran tamaño, es decir, con más de 250 empleados.

<b>N.º Empresas por estrato de asalariados</b>	<b>Sin asalariados</b>	<b>De 1 a 2</b>	<b>De 3 a 9</b>	<b>De 10 a 49</b>	<b>De 50 a 249</b>	<b>De 250 a 999</b>	<b>Total</b>
<i>05 extracción de antracita, hulla y lignito</i>	2	0	0	0	0	0	2
<i>08 otras industrias extractivas</i>	62	49	54	37	3	0	205
<i>09 actividades de apoyo a las industrias extractivas</i>	0	2	0	0	0	0	2
<i>237 corte, tallado y acabado de la piedra</i>	104	167	101	36	13	3	424
<b>Total</b>	<b>168</b>	<b>218</b>	<b>155</b>	<b>73</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>633</b>

Tabla. Número de empresas según CNAE y estrato de asalariados Sector piedra natural. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE

<b>Sector Piedra Natural</b>	<b>CNAE 05, 08, 09, 237</b>
<i>Sin asalariados</i>	26,5%
<i>De 1 a 2 empleados</i>	34,4%
<i>De 3 a 9 empleados</i>	24,5%
<i>De 10 a 49 empleados</i>	11,5%
<i>De 50 a 249 empleados</i>	2,5%
<i>De 250 a 999 empleados</i>	0,5%

Tabla. % de empresas según estrato de asalariados Sector piedra natural. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE

El 85,4% de las empresas cuentan con menos de 9 asalariados, y sólo el 3% registran más de 50 empleados.

## 2. PROSPECTIVA DEL MERCADO LABORAL EN EL SECTOR PIEDRA NATURAL.

### Contexto del mercado laboral en el sector piedra natural

El sector español de la piedra natural está constituido por más de 1.500 empresas de extracción, elaboración y comercialización de piedra natural y de la industria afín al sector, con un total de 18000 empleos directos y 45.000 indirectos, y con una representatividad de la facturación del sector del 0,16 % del PIB.

La dimensión empresarial de la industria extractiva se basa en una estructura tradicional formada fundamentalmente por empresas de pequeño tamaño y familiares, en su mayoría sin asalariados o con pocos empleados en plantilla. En los últimos años, se trata de un sector ha puesto la mira en el mercado internacional por la creciente demanda extranjera de productos derivado de la piedra. Es decir, una de las principales estrategias del sector es la apuesta por la internacionalización como vía de crecimiento y una fuerte inversión en I+D+i con el objetivo de ganar en competitividad. Esto ha provocado que los perfiles demandados estén familiarizados con el uso de determinadas tecnologías en los procesos productivos y que permitan a la empresa optimizar cada proceso y aumentar los niveles de eficiencia y productividad.

Según el informe elaborado por el Clúster de Piedra, en 2019, el sector de la piedra natural generó 15.530 puestos de trabajo de forma directa y 38.375 empleos de forma indirecta en el conjunto del territorio nacional. De los empleos directos, aquellos generados en **Galicia** suponían el 17,42% del total generados en España.

EMPLEO DIRECTO Y CONCENTRACIÓN GEOGRÁFICA		
Comunidad Autónoma	Valor	Porcentaje/total
Andalucía	1.796	11,70%
Galicia	2.674	17,42%
C. Valenciana	2.993	19,50%
Región de Murcia	686	4,47%
Castilla León	892	5,81%
Otras	6.310	41,11%
	15.350	100,00%

*Fuente: Clúster de la Piedra, Informe Sectorial 2019*

Galicia es una de las zonas extractoras de **granito** más importantes y **motor importante de la economía gallega**. La zona de O Porriño es donde se concentran el mayor número de canteras de granito en Galicia, aunque existen importantes explotaciones en la provincia de Ourense y en Lugo. La industria gallega del granito es **la segunda más importante de Europa**, solo por detrás de Italia, y la quinta a nivel mundial, por detrás de China, India, Brasil e Italia. El sector del granito de Galicia es el **líder nacional al representar el 80% de esta industria en España**.

El sector de la **pizarra** también es un sector destacado de la **minería tradicional gallega**. Las principales zonas productoras son la comarca de Valdeorras, en Ourense; la zona de Quiroga y Folgoso do Courel, en Lugo; la comarca de Ortigueira, en A Coruña; y también los ayuntamientos de Mondoñedo, Pastoriza, Lourenzá, Samos, Pol y Fonsagrada, en la provincia de Lugo.

El sector de la pizarra es el **principal motor económico de estas comarcas**, generando empleos directos e indirectos, contribuyendo a fijar población en el medio rural gallego.

Todo el ciclo se desarrolla en la comunidad autónoma, ya que la pizarra se exporta como un producto totalmente elaborado. Los principales países a los que se exporta la pizarra gallega son: Francia, Reino Unido, Alemania, Bélgica, Irlanda, Estados Unidos, Luxemburgo y Dinamarca. Recientemente, también destaca el crecimiento de las exportaciones a países como Australia, Holanda, Andorra, Portugal o Suecia.

La producción española de pizarra, cifrada en más de 450.000 toneladas durante el año 2018, supone el 85% del total mundial de pizarra, del cual el 60% corresponde a pizarra natural de Galicia.

En Galicia, se cuenta con dos importantes Clúster de Piedra que dan apoyo al sector. El **Cluster del Granito** representa la cadena de valor del granito que comienza en las canteras, sigue con las fábricas de elaboración y transformación de granito y continúa con los colocadores que instalan los productos transformados. El **Clúster de la Pizarra de Galicia** está integrado por más de 40 empresas dedicadas a la extracción, a la elaboración y a la comercialización de pizarra, que suponen el 90% de la producción total de la comunidad.

Tanto el sector de la pizarra como el del granito, en Galicia, están viviendo un proceso de transformación tecnológica que les permitirá mejorar su nivel de competitividad. El sector gallego de la piedra natural está haciendo un esfuerzo por adaptarse a la industria 4.0, y así incrementar su capacidad logística y productiva, con el consiguiente impacto sobre su competitividad internacional. Todo ello, permitirá consolidar el liderazgo de Galicia como principal productora en España de roca ornamental.

### Previsión de empleo

Las industrias extractivas constituyen un sector con una gran interdependencia del sector de la construcción, destino de la mayoría de sus productos y, por tanto, principal origen de su facturación. Asimismo, y por tanto, la generación de empleo en esta industria está muy ligada a la demanda de productos por parte de la construcción.

En cuanto a la generación de empleo, se muestra una notable diferencia entre las empresas extractoras y elaborados, siendo las primeras las que han experimentado una mayor reducción de sus plantillas desde el año 2008, que estalla la crisis económica y que afectó significativamente a las cifras del sector. Esto es debido principalmente a que estas empresas suelen tener un mayor volumen de activos que mantener y menor flexibilidad para afrontar los descensos de facturación. Sin embargo, los empleos destruidos en el subsector de la elaboración han sido igualmente significativos, pero al ser más flexibles las empresas han acometido este adelgazamiento en sus filas y evitado así el cierre de empresas, algo que no se ha conseguido de igual manera entre las empresas de extracción, que muchas se han visto obligados a echar el cierre pese a la reducción de sus plantillas.

A nivel nacional, se espera que la edificación residencial crezca un 3,5 % para 2022 y 2023, mientras que se espera un crecimiento más lento en la edificación no residencial, de un 2,5% anual para los años 2021, 2022 y 2023. Esta tendencia positiva en la construcción de edificios alberga esperanzas en la recuperación del empleo del sector de la piedra natural e industrias extractivas.

Según el "análisis y perspectivas del empleo en Galicia" elaborado en 2021 por la Cámara de Comercio de Vigo, Pontevedra y Vilagarcía junto con ManpowerGroup, la reducción del empleo en Galicia en 2020 (-1,9%) revertirá en 2021 y 2022 a un ritmo del 2,3% y del 3,2% respectivamente, generando 60.000 nuevos empleos, según la hipótesis media barajada por ManpowerGroup en sus recientes proyecciones de empleo. Se estima que se esto se replique en el sector piedra natural.

Si analizamos por subsectores, tenemos el sector primario de extracción de piedra y la transformación de esta por parte de la industria. El citado estudio recoge que, en la industria, en general, se prevé un crecimiento de 2,1% en 2021 y 3,7% en 2022, con un aumento de 10.000 puestos de trabajo en total. En último lugar tendríamos el sector primario, donde se enmarca la extracción de piedra, con 1.000 puestos resultantes de aumentos de 1,3% en 2021 y 0,3% en 2022.

### 3. EVOLUCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO EN EL SECTOR PIEDRA NATURAL

Tal y como asegura el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, una de las principales necesidades formativas que presentan las empresas del sector es en materia de seguridad laboral, factor muy relevante en el desarrollo de actividades vinculadas a este sector. Entre estas necesidades formativas podemos encontrar el manejo de explosivos, seguridad minera en actividades de minería subterránea o manejo de maquinaria industrial minera.

Adicionalmente, tal y como se muestra en el informe *“tendencias empleo y formación de la familia profesional de industrias extractivas”* los expertos del sector han señalado que las empresas apuestan fuertemente por desarrollar planes de formación continua para sus empleados, por una parte, debido al elevado nivel de especialización que demanda el mercado y por otra, para garantizar que el producto final refleje los estándares de calidad de las organizaciones. Asimismo, inciden en que la formación para el empleo debe estar orientada a fortalecer los conocimientos generales de la industria, dado que la formación específica se imparte en el mismo puesto de trabajo.

Algunas de las necesidades formativas que se han identificado como prioritarias en los próximos años, sobre todo enfocadas a perfiles de mano de obra son: idiomas (inglés, francés y alemán), seguridad minera en explotaciones subterráneas, seguridad minera en establecimientos de beneficios, manejo de maquinaria extractiva, manejo y aplicación de la cal en la construcción (exteriores y fachadas), legislación medioambiental (minería a cielo abierto), legislación sobre la elaboración de ensayos y laboratorios, técnicas de marketing, procesos de automatización, metodologías de investigación y desarrollo y sistemas de gestión empresarial.

Por otro lado, según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización de las Naciones Unidas (ONU) a través de la iniciativa “acción climática para el empleo”, aseguran que una de las principales tendencias en la industria es la creación de empleo verde, algo en lo que el sector de la piedra natural se verá implicado en los próximos años. En relación con esto, afirman que los perfiles profesionales especializados en investigación y desarrollo de sistemas y procesos extractivos más competentes con el medio ambiente, como ingenieros especialistas en esta área, serán especialmente solicitados en un futuro a corto plazo.

El sector piedra natural en Galicia es un sector que se enfrenta en la actualidad a un proceso de transformación que lleva consigo la **transformación de algunos puestos de trabajo**, tal y como representa la siguiente figura:



**Puestos de trabajo más demandados actualmente:**

- Ingeniero/a de minas
- Delineante
- Barrenista
- Operario/a de cantera
- Operario/a de maquinaria pesada
- Ingeniero/a de producción
- Operario/a de producción
- Marmolista
- Responsable de prevención de riesgos
- Responsable de mantenimiento
- Técnico/a de mantenimiento

**Puestos de trabajo que se están transformando:**

- Ingeniero/a de minas
- Delineante
- Ingeniero/a de producción
- Operario/a de producción
- Responsable de mantenimiento
- Técnico/a de mantenimiento

**Puestos de trabajo que pueden desaparecer:**

- Si no adquieren conocimientos de automatización y nuevas tecnologías: Operarios sin formación o experiencia en el uso de tecnología (por ej. Operario/a de cantera o producción,..)

Las siguientes tablas ofrecen un análisis con mayor grado de detalle de la formación, conocimientos y competencias (técnicas y no técnicas) que en la actualidad se están exigiendo a estas categorías de puestos de trabajo (tanto los más demandados en la actualidad, como a los que se están transformando y en riesgo de desaparecer).

Este análisis, se ha realizado a partir de los siguientes niveles de información:

- Revisión de los requisitos que se exigen en ofertas laborales.
- Entrevistas con empresas del sector.
- Análisis de procesos de las empresas del sector.

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

Esta tabla incluye un resumen de los **puestos de trabajo que más se demandan en la actualidad en el sector piedra**, así como el perfil de conocimientos y competencias que se les exige:

<b>PUESTOS DE TRABAJO MÁS DEMANDADOS EN LA ACTUALIDAD</b>				
<b>Nombre del puesto</b>	<b>Titulación universitaria requerida</b>	<b>Conocimientos complementarios</b>	<b>Competencias digitales</b>	<b>Soft skills</b>
<b>Ingeniero/a de minas</b>	Título universitario en Ingeniería de minas	Dominio de Audtocab, Solidworks, BIM. Valorable dominio de inglés y/o francés Conocimientos de gestión en el departamento técnico o en ingeniería. Valorable idiomas (inglés y francés) Valorable: master de prevención de riesgos laborales	Formación continua en la implementación y programación de nuevas soluciones tecnológicas (3D, Autocad, etc)	Capacidad de autogestión (autonomía), compromiso, implicación, responsabilidad, capacidad de organización, orientación al cliente. Capacidad de aprendizaje y adaptación. Dotes comunicativas y resolutivas.
<b>Delineante</b>	Ciclo Formativo de Grado Superior en la rama de delineación, Grado Superior - Diseño Industrial-FP Delineación.	Dibujo topográfico. Lectura de planos Conocimientos de Autocad, BIM, PRESTO, SOLIDWORKS Estación robotizada y GPS  Prevención de Riesgos Laborales (mínimo nivel básico)	Formación continua en la implementación y programación de nuevas soluciones tecnológicas	Compromiso, implicación, responsabilidad, capacidad de organización, capacidad para trabajar bajo presión, de aprendizaje y adaptación.

<b>PUESTOS DE TRABAJO MÁS DEMANDADOS EN LA ACTUALIDAD</b>				
<b>Nombre del puesto</b>	<b>Titulación universitaria requerida</b>	<b>Conocimientos complementarios</b>	<b>Competencias digitales</b>	<b>Soft skills</b>
<b>Barrenista</b>	No se hace referencia explícita	Formación en excavaciones Formación en prevención de riesgos laborales	No se hace referencia explícita	Capacidad de organización, responsabilidad, habilidades prácticas y destreza manual. Alto nivel de concentración. Implicación, motivación y compromiso.
<b>Operario/a de cantera</b>	No se hace referencia explícita	No se hace referencia explícita Valorable: Conocimientos sobre piedra. Formación en prevención de riesgos laborales Curso de carretillero	No se hace referencia explícita	Habilidades prácticas y destreza manual. Resistencia física. Responsabilidad. Implicación, motivación y compromiso.
<b>Operario/a de maquinaria pesada</b>	No se hace referencia explícita	Formación en el manejo de maquinaria pesada, plataformas elevadoras, dumper, retroexcavadora, etc Formación en prevención de riesgos laborales	No se hace referencia explícita	Destreza manual; rapidez de reflejos, resistencia física. Responsabilidad. Implicación, motivación y compromiso.
<b>Ingeniero/a de producción</b>	Titulado Universitario Superior Ingeniería industrial, minas o similar	Conocimientos de gestión en el departamento de producción o en ingeniería de procesos Valorable idiomas (inglés y francés)	Sistemas de gestión/herramientas digitales en producción y logística (ej. SAP u otros ERP específicos) Automatismos y robótica	Capacidad de gestión, compromiso, implicación, responsabilidad, capacidad de organización y orientación al cliente. Dotes comunicativas.

<b>PUESTOS DE TRABAJO MÁS DEMANDADOS EN LA ACTUALIDAD</b>				
<b>Nombre del puesto</b>	<b>Titulación universitaria requerida</b>	<b>Conocimientos complementarios</b>	<b>Competencias digitales</b>	<b>Soft skills</b>
<b>Operario/a de producción</b>	No se hace referencia explícita	No se hace referencia explícita Valorable formación en prevención de riesgos laborales y curso de carretillero	No se hace referencia explícita	Responsabilidad, predisposición, ganas de trabajar, trabajo en equipo y responsabilidad. Capacidad de aprendizaje.
<b>Marmolista</b>	No se hace referencia explícita	No se hace referencia explícita	No se hace referencia explícita	Destreza, creatividad. Orientación al detalle. Trabajo en equipo. Implicación, motivación y compromiso. Planificación y organización Capacidad de aprendizaje
<b>Responsable PRL</b>	Licenciado/a, Ingeniería, Ingeniería Técnica, Diplomado/a, Grado o Máster. Especialidad: Industrial	Máster en PRL	No se hace referencia explícita	Capacidad de organización, responsabilidad y emprendimiento, trabajo en equipo
<b>Responsable de mantenimiento</b>	Titulado Universitario Superior Ingeniería Industrial	Conocimientos técnicos específicos en sistemas de comunicación industrial (ethernet) Instrumentación de campo (detectores, electroválvulas, motores eléctricos...).	Sistemas de gestión/herramientas digitales en producción y logística (ej. SAP u otros ERP específicos). Conocimientos de robótica y automatización	Trabajo en equipo, proactividad y responsabilidad. Tolerancia a la presión/ estrés, dinamismo e iniciativa. Capacidad para la toma de decisiones y motivación por la mejora continua. Capacidad de aprendizaje.
<b>Técnico/a de mantenimiento</b>	FP de mecánica-electricidad-electromecánica	Electromecánica.	No se hace referencia explícita	Habilidades prácticas y destreza manual. Capacidad de organización y planificación.

### PUESTOS DE TRABAJO QUE PUEDEN DESAPARECER

Esta tabla incluye un resumen de los **puestos de trabajo que pueden desaparecer en un futuro, así como una estimación del número de trabajadores que podrían verse afectados por ello:**

<b>PUESTOS DE TRABAJO QUE PUEDEN DESAPARECER</b>	
<b>Nombre del puesto</b>	<b>Proceso de transformación que están sufriendo</b>
Operario/a en procesos manuales o artesanales, sin formación o experiencia en el uso de nuevas tecnologías: si no adquieren conocimientos de automatización y nuevas tecnologías (por ej. Operario de cantera o de producción..)	En un medio plazo se espera que los procesos realizados de forma artesanal vayan desapareciendo poco a poco en favor de procesos semi-automatizados y automatizados, por lo que los operarios deberán formarse en el uso de nuevas tecnologías, si no quieren ser reemplazados por perfiles más tecnológicos en los próximos años. Una de las principales razones, es la incorporación de la robótica en estos procesos. Esto puede afectar directamente a la mano de obra del sector piedra.

### PUESTOS DE TRABAJO QUE SE ESTÁN TRANSFORMANDO

Esta tabla incluye un resumen de los **puestos de trabajo que se están transformando, así como una estimación del número de trabajadores en activo que podrían estar afectados por estos procesos de transformación:**

<b>Puestos de trabajo que se están transformando</b>	
<b>Nombre del puesto</b>	<b>Proceso de transformación que están sufriendo</b>
Ingeniero/a de minas	Al igual que sucede con los ingenieros del departamento de mantenimiento, en general los perfiles de ingeniería y oficina técnica deberán formarse en la integración de la robótica avanzada y colaborativa.

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

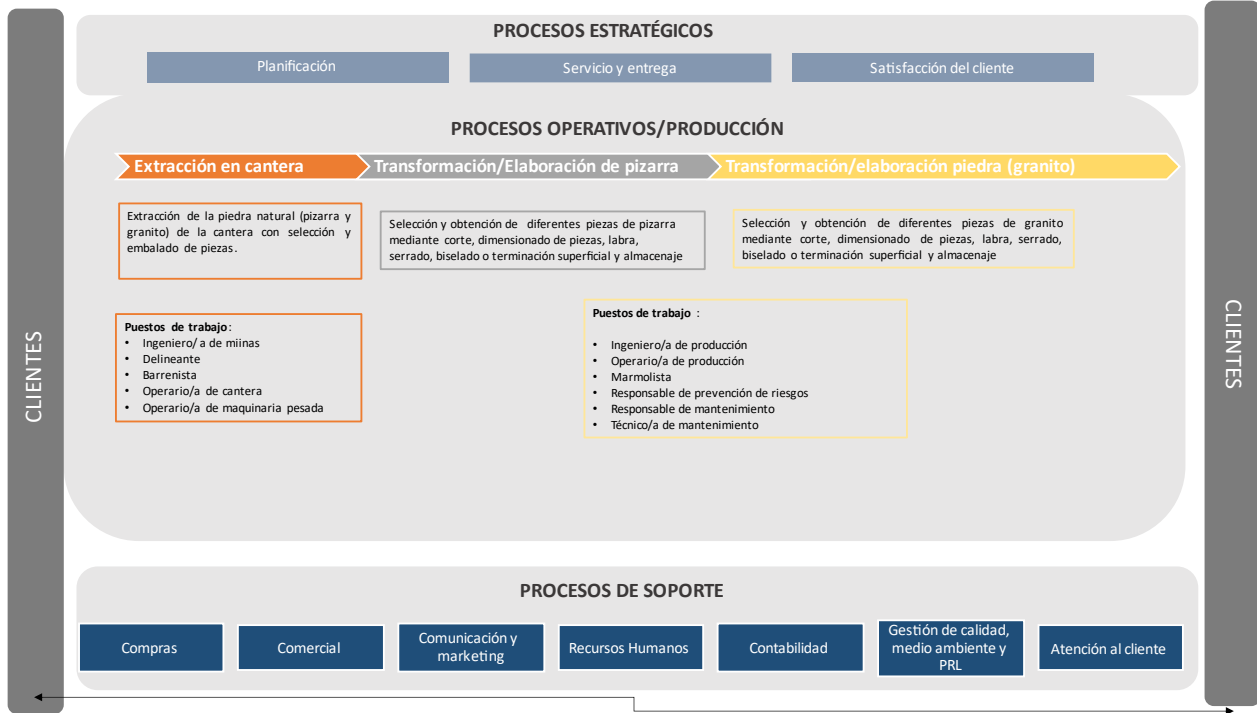
	En general, el área de diseño u oficina técnica tendrá que adaptarse a nuevas herramientas de gestión y diseño 3D, de análisis de datos y uso de herramientas de diseño con metodología colaborativa entre departamentos y agentes que forman parte de la cadena de valor.
Delineante	En general, el área de diseño u oficina técnica tendrá que adaptarse a nuevas herramientas de gestión y diseño 3D, de análisis de datos y uso de herramientas de diseño con metodología colaborativa entre departamentos y agentes que forman parte de la cadena de valor.
Ingeniero/a de producción	Los roles de responsabilidad en las diferentes áreas del proceso productivo y del proceso de ingeniería, deberán adquirir nuevas habilidades y conocimientos en materia tecnológica. Por ejemplo: herramientas de supervisión de robots y maquinaria, sistemas de información integrados, conocimientos de robótica y automatización, etc.
Operario de producción	Debido a la transformación tecnológica que está experimentando el sector, este tipo de perfiles deberán mantenerse en constante formación ligado sobre todo a la innovación tecnológica y al uso de herramientas digitales y que cuente con capacidades asociadas a la preparación de sistemas de fabricación/producción que requerirán dominios de tecnologías de programación
Responsable de mantenimiento	El mantenimiento se va a transformar con la integración de nuevas tecnologías. Si bien los perfiles con ingenierías técnicas siempre han sido altamente valorados por las empresas industriales, estos deberán formarse en la integración de la robótica avanzada y colaborativa, sobre todo de cara a conseguir empleo en empresas de mayor tamaño que ya se encuentran inmersas en una transformación hacia la industria 4.0. La demanda de ingenieros en robótica en sectores industriales no ha dejado de crecer en los últimos años, y se prevé que la tendencia continúe siendo esta.
Técnico/a de mantenimiento	Las operaciones de mantenimiento en el sector industrial se van a transformar con la integración de nuevas tecnologías. Será el mismo mecánico o eléctrico, pero necesitará conocimientos sobre servicios de reparación de asistencia remota, sobre los automatismos de la planta o de la maquinaria o la robotización de la misma

## 4. DIAGRAMA DE EMPRESA

El siguiente mapa representa un esquema de procesos representativo del sector piedra natural, incluyendo los principales procesos de la cadena de valor del sector.

Se ubican los puestos de trabajo en cada una de las fases que están relacionadas con la producción

### Mapa de procesos y ubicación de los puestos de trabajo en la actualidad:



### Mapa de procesos y ubicación de los puestos de trabajo en el futuro:



Los principales cambios que se van a producir en el sector y que transforman los mapas de procesos actuales y futuro, afectan a los siguientes puestos de trabajo:

- Departamento de Ingeniería, donde se ubicarían ingeniero/a de minas e ingeniero/a de producción, que deben incorporar conocimientos en herramientas digitales de gestión de datos, metodología colaborativa, automatización sostenible y economía circular, así como la construcción industrializada.
- Delineante, que debe incorporar conocimientos de bigdata, y nuevos programadas de diseño, como diseño 3D
- Departamento de mantenimiento de la industria, que deben incorporar conocimientos sobre asistencia remota, robótica y sistemas de información integrados, afectando al puesto de responsable de mantenimiento y técnico/a de mantenimiento.
- Operario/a de producción, que deben incorporar conocimientos en herramientas digitales.






## 5. MATRIZ DE COMPETENCIAS, PUESTOS Y PROCESOS:

A partir del análisis de procesos, y de los puestos de trabajo (actuales y futuros) y del proceso de transformación que están experimentando, se ha elaborado una matriz que identifica, **para cada proceso productivo**:

- La identificación del puesto de trabajo.
- El tipo de ocupaciones asociadas, indicando si están en demanda actual, en riesgo de desaparición, o en proceso de transformación.
- La descripción del perfil de cada uno de esos puestos, indicando:
  - La formación requerida
  - Los conocimientos complementarios actuales
  - Los conocimientos complementarios futuros.
  - Las competencias técnicas actuales
  - Las competencias no técnicas (o softskills)

Para facilitar la lectura de la tabla, el tipo de ocupación se ha codificado con el siguiente código de colores:

-  Demanda actual
-  En riesgo de desaparición
-  En proceso de transformación

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

Procesos productivos	Puestos	Tipo de ocupación	Perfil profesional				
			Formación requerida	Conocimientos complementarios	Conocimientos complementarios futuros	Competencias técnicas actuales	Competencias no técnicas (soft skills)
Extracción en cantera	Ingeniero/a de minas	Demanda actual y en transformación	Titulado Universitario Superior en Ingeniería de minas	<p>Dominio de Autocad, Solidworks, BIM. Valorable dominio de inglés y/o francés</p> <p>Conocimientos de gestión en el departamento técnico o en ingeniería</p> <p>Valorable: master de prevención de riesgos laborales</p>	Formación continua en la implementación y programación de nuevas soluciones tecnológicas (3D, Autocad, etc)	<p>Dirección Facultativa de la explotación</p> <p>Cumplimiento del presupuesto de producción de los centros de su responsabilidad</p> <p>Gestión y organización de los recursos necesarios para asegurar la producción (personal, maquinaria, consumibles, etc...)</p> <p>Coordinación de las tareas auxiliares necesarias para asegurar la actividad principal</p> <p>Resolución de incidencias de producción y personal</p> <p>Realización, control y supervisión de los trámites administrativos de explosivos</p> <p>Reporting a la dirección</p>	<p>Capacidad de autogestión (autonomía), compromiso, implicación, responsabilidad, capacidad de organización, orientación al cliente.</p> <p>Capacidad de aprendizaje y adaptación.</p> <p>Dotes comunicativas y resolutivas</p>
Extracción en cantera	Delineante	Demanda actual y en transformación	Ciclo Formativo de Grado Superior en la rama de delineación, Grado Superior - Diseño Industrial-FP Delineación.	<p>Dibujo topográfico. Lectura de planos</p> <p>Conocimientos de Autocad, MDT, BIM, PRESTO, ARCHICAD, SOLIDWORKS</p> <p>Estación robotizada y GPS</p> <p>Prevención de Riesgos Laborales (mínimo nivel básico)</p>	Formación continua en la implementación y programación de nuevas soluciones tecnológicas	<p>Elaboración e interpretación de plano, cálculo de dimensiones. Apoyo al departamento de ingeniera.</p> <p>Capacidad de trabajar con complejos programas de modelización en tres dimensiones, con los que tienen que ser capaces de planificar y desarrollar proyectos que cumplan las normas de seguridad</p>	<p>Compromiso, implicación, responsabilidad, capacidad de organización, capacidad para trabajar bajo presión, de aprendizaje y adaptación.</p>

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

Procesos productivos	Puestos	Tipo de ocupación	Perfil profesional				
			Formación requerida	Conocimientos complementarios	Conocimientos complementarios futuros	Competencias técnicas actuales	Competencias no técnicas (soft skills)
Extracción en cantera	Barrenista	Demanda actual	No se hace referencia explícita	Formación en excavaciones Formación en prevención de riesgos laborales	No se hace referencia explícita	Se encarga de abrir barrenos las canteras para la extracción de la piedra	Capacidad de organización, responsabilidad, habilidades prácticas y destreza manual. Alto nivel de concentración. Implicación, motivación y compromiso.
Extracción en cantera	Operario/a de cantera	Demanda actual	No se hace referencia explícita	No se hace referencia explícita Conocimientos sobre piedra. Formación en prevención de riesgos laborales Valorable curso de carretillero	No se hace referencia explícita	Trabajo de selección de piedra, corte, embalado, etc	Habilidades prácticas y destreza manual. Resistencia física. Responsabilidad. Implicación, motivación y compromiso.
Extracción en cantera	Operario/a de maquinaria pesada	Demanda actual	No se hace referencia explícita	Formación en el manejo de maquinaria pesada, plataformas elevadoras, dumper, retroexcavadora, etc Formación en prevención de riesgos laborales	No se hace referencia explícita	Manejo de maquinaria pesada para movimiento de tierras y piedra	Destreza manual; rapidez de reflejos, resistencia física. Responsabilidad. Implicación, motivación y compromiso.
Elaboración de piedra	Ingeniero/a de producción	En transformación	Titulado Universitario Superior Ingeniería	Conocimientos de gestión en el departamento de producción o en	Sistemas de gestión/herramientas digitales en producción y	Garantizar el cumplimiento de los objetivos en términos de coste, cantidad y calidad.	Capacidad de gestión, compromiso, implicación, responsabilidad,

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

Procesos productivos	Puestos	Tipo de ocupación	Perfil profesional				
			Formación requerida	Conocimientos complementarios	Conocimientos complementarios futuros	Competencias técnicas actuales	Competencias no técnicas (soft skills)
			industrial, minas o similar	ingeniería de procesos	logística (ej. SAP u otros ERP específicos) Automatismos y robótica	Gestión y coordinación del equipo de producción a su cargo. Control de la planificación de la producción diaria garantizando la máxima eficiencia industrial Supervisión del mantenimiento de instalaciones y equipos Optimización de costes de producción, detección de desviaciones y causas de las pérdidas de producto Liderar la implantación de procesos de mejora y eficiencia.	capacidad de organización y orientación al cliente. Dotes comunicativas
Elaboración de piedra	Operarios de trabajo manual o artesanal	En riesgo de desaparición	No requiere formación	No requiere formación	No aplica	Recepción de productos. Habilidades de pulido, alisado, moldeado y lijado de chapa.	Responsabilidad, predisposición, ganas de trabajar.
Elaboración de piedra	Operario/a de producción	En transformación	No se hace referencia explícita	No se hace referencia explícita Valorable curso de carretillero Formación en prevención de riesgos laborales	No se hace referencia explícita	Funciones propias de una fábrica de piedra (pizarra y/o granito) en sus diferentes secciones: corte, fleje, pulido, moldeado...	Responsabilidad, predisposición, ganas de trabajar, trabajo en equipo y responsabilidad. Capacidad de aprendizaje.
Elaboración de piedra	Marmolista	Demanda actual	No se hace referencia explícita	No se hace referencia explícita	No se hace referencia explícita	Trabajos en marmolería tales como corte, pulido y colocación	Destreza, creatividad. Orientación al detalle. Trabajo en equipo. Implicación, motivación y compromiso. Planificación y organización Capacidad de aprendizaje
Extracción en cantera y transformación	Responsable de PRL	Demanda actual	Licenciado/a, Ingeniería,	Máster en Prevención de	Formación continua en la implementación	Velar por la seguridad y la salud de los trabajadores	Capacidad de organización y

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

Procesos productivos	Puestos	Tipo de ocupación	Perfil profesional				
			Formación requerida	Conocimientos complementarios	Conocimientos complementarios futuros	Competencias técnicas actuales	Competencias no técnicas (soft skills)
			Ingeniería Técnica, Diplomado/a, Grado o Máster. Especialidad: Industrial Título técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales.	Riesgos Laborales. Conocimiento de AutoCAD	y programación de nuevas soluciones tecnológicas en materia de PRL. Por ejemplo, planes de emergencia interactivos o mapas de instalaciones interactivos para identificación de riesgos, etc.	Garantizar la seguridad del lugar de trabajo Diseñar e implementar políticas y procedimientos seguros de trabajo, junto con la actualización periódica de los mismos, para minimizar el riesgo de accidentes o lesiones Realizar el mantenimiento del Plan de Prevención, implantación, seguimiento y revisión de la efectividad de las medidas y acciones preventivas Controlar, supervisar y revisar las tareas u operaciones que puedan provocar accidentes Impartir y/o gestionar la impartición de Formación en Prevención de Riesgos Laborales de cualquier ámbito Crear conciencia en los empleados en relación con las obligaciones de seguridad	liderazgo. Autonomía, compromiso, organización, rigor, iniciativa, orientación a resultados y trabajo en equipo.
Mantenimiento/Reparaciones (cantera y fábrica)	Responsable de mantenimiento	En transformación	Titulado Universitario Superior en Ingeniería Industrial	Alto conocimiento de inglés	Conocimientos sobre los nuevos servicios de reparación de asistencia remota, Realidad virtual/ realidad aumentada.	Capacidad para realizar el servicio de mantenimiento de equipos rotativos (compresores, bombas, etc.). Identificar y solventar fallos y averías. Redactar informes técnicos detallados de las intervenciones efectuadas y acciones de seguimiento si estas son necesarias. Asegurar que los trabajos se ejecutan en el respecto de las	Elevada orientación al cliente, iniciativa y capacidad de resolución de problemas.

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

Procesos productivos	Puestos	Tipo de ocupación	Perfil profesional				
			Formación requerida	Conocimientos complementarios	Conocimientos complementarios futuros	Competencias técnicas actuales	Competencias no técnicas (soft skills)
						políticas de higiene, seguridad, medio ambiente y calidad en su área de responsabilidad.	
Mantenimiento/Reparaciones (cantera y fábrica)	Técnico de mantenimiento	Demanda actual y en transformación	FP Rama Mantenimiento, electricidad y electrónica, mecánica, mecatrónica industrial o similar	Carretillas elevadoras. Electromecánica. Formación en soldadura.	Complementar su formación con conocimientos de robótica y automatización. Conocimientos de office avanzado y herramientas digitales de gestión de datos.	Llevar a cabo labores de mantenimiento eléctrico y mecánico, según lo establecido en el sistema de gestión.	Habilidades prácticas y destreza manual. Adaptabilidad, trabajo en equipo y orientación al detalle, con respecto al medio ambiente. Capacidad de aprendizaje.