

METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN Y MEDICIÓN DE BRECHAS DE CAPITAL HUMANO

SECTOR CONSTRUCCIÓN DEPARTAMENTO DEL TOLIMA

OBSERVATORIO REGIONAL DEL MERCADO DE TRABAJO DEL TOLIMA
ORMET TOLIMA



Tabla de contenido

RESULTADOS DE IDENTIFICACIÓN Y MEDICIÓN DE BRECHAS DE CAPITAL HUMANO	3
Descripción metodológica.....	3
CAPÍTULO 1. ANÁLISIS DE DEMANDA LABORAL	4
Contexto	4
Análisis de los cargos demandados por el sector	4
CAPÍTULO 2. ANÁLISIS DE PROSPECTIVA LABORAL	4
Contexto	4
Metodología	5
Tendencias	5
Impactos ocupacionales para el sector en el futuro.....	5
Cargos requeridos a futuro para el sector.....	5
CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DE OFERTA EDUCATIVA	5
Contexto	5
Metodología de análisis de la oferta educativa	6
Matriculados	7
Análisis cualitativo de los programas de formación relacionados con el sector.....	7
CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE BRECHAS DE CAPITAL HUMANO	7
Contexto	7
Tipos de brechas identificadas	8
Análisis de brechas de cantidad	8
Análisis de brechas de pertinencia y de calidad	9
CAPÍTULO 5. ANÁLISIS DEL SECTOR	10
Análisis estratégico del entorno	10
Referencias	11
Anexos	12
Anexo 1. Listado de empresas e instituciones de educación.....	12
Anexo 2. Listado de expertos grupos focales.	14
Anexo 3. Preguntas instrumento de demanda laboral y oferta educativa.	14
Anexo 4. Demanda laboral de sector Construcción.....	18
Anexo 5. Tendencias identificadas para el sector.....	34
Anexo 6. Impactos ocupacionales para el sector en el futuro.....	38
Anexo 7. Cargos requeridos a futuro para el sector.....	41
Anexo 8. Caracterización de los programas de formación.....	46
Anexo 9. Oferta educativa relacionada con el sector Construcción.....	48
Anexo 10. Brechas de capital humano identificadas.....	53

RESULTADOS DE IDENTIFICACIÓN Y MEDICIÓN DE BRECHAS DE CAPITAL HUMANO

- **Descripción metodológica**

La metodología utilizada fue la de identificación y medición de brechas de capital humano (IMBCH), que incluye la realización de grupos focales con expertos, el análisis de demanda laboral por medio de entrevistas semiestructuradas a las principales empresas del sector, análisis de la oferta educativa y formativa por medio de entrevistas a instituciones que ofrecen programas relacionados con el sector. Es importante resaltar que cada una de estas etapas tiene en cuenta el análisis de información secundaria pertinente.

- **Ficha técnica empleada para el levantamiento de información que es insumo para la identificación y medición de BCH.**
 - **Naturaleza del estudio:** Cualitativo.
 - **Número de empresas entrevistadas:** 32 (Centros De Empleo y Empresas).
 - **Número de instituciones educativas entrevistadas por nivel de formación:**
 - Institución de educación superior: 5
 - Institución de formación técnica y tecnológica: 2
 - Instituciones de EDTH: 0
 - **Nombre de empresas e instituciones de formación entrevistadas, incluyendo la información de las personas de contacto:** En el anexo 1 se relaciona el listado de empresas e instituciones que se entrevistaron para realizar la identificación de brechas de capital humano para el sector construcción en la ciudad de Ibagué.
 - **Nombre de expertos que participaron en los grupos focales:** En el anexo 2 se relaciona el listado de expertos que participaron en los grupos focales donde se identificaron las tendencias para el desarrollo del componente de prospectiva laboral.
 - **Período de recolección de la información:** Noviembre 2019 a enero de 2020
 - **Técnica de recolección de datos:** Grupo focal, entrevistas semiestructuradas
 - **Preguntas que se abordaron:** En el anexo 3 se relacionan las preguntas que fueron empleadas en las diversas entrevistas tanto en empresas como en instituciones de educación.

CAPÍTULO 1. ANÁLISIS DE DEMANDA LABORAL

- **Contexto**

Las dinámicas económicas producto del sector Construcción en diversos territorios se han fortalecido en los últimos años, por lo que bajo la iniciativa y necesidad a nivel nacional de priorizar las actividades y fomentar mejores acciones encaminadas a la objetividad de la oferta educativa y a la efectiva vinculación en el mercado laboral de la demanda de trabajo se priorizó en el departamento del Tolima este sector para la identificación y medición de brechas de capital humano.

- **Análisis de los cargos demandados por el sector**

Los cargos demandados por el sector Construcción en el departamento del Tolima, se encuentran relacionados en el Anexo 4, que contiene los nombres de los cargos relacionados con la clasificación CIUO 08 A.C, junto con sus funciones, conocimientos, destrezas, competencias que lo caracterizan, así como las principales falencias presentadas en cada uno de ellos.

Algunos cargos fueron identificados como críticos, de alta rotación o de alta demanda. Los cargos críticos son aquellos que se catalogan como de difícil consecución, los de alta rotación son los que su vinculación no es extensa dentro de sus actividades y los de alta demanda son los que más se requieren en el sector, cada una de estas clasificaciones responde a algunas causas que se encuentran relacionadas en el Anexo 4.

CAPÍTULO 2. ANÁLISIS DE PROSPECTIVA LABORAL

- **Contexto**

A nivel nacional, el Ministerio del Trabajo realizó el estudio de prospectiva laboral cualitativa para el sector construcción de edificaciones en Colombia en el año 2015. Por otra parte, a nivel regional se han realizado estudios de brechas de capital humano en diferentes sectores en departamentos como Antioquia (textil), Santander (salud), Bolívar (náutico), Atlántico (logístico) y Bogotá- región (lácteos, marroquinería, joyería, salud, software y tecnologías de la información, música, energía eléctrica y prendas de vestir). El departamento del Tolima por medio del Observatorio Regional de Mercado de Trabajo (ORMET Tolima) y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA); realizó estudios para la identificación de brechas de capital humano en el sector agropecuario. Para este estudio se priorizó un horizonte de tiempo de 3 a 5 años para el ejercicio de prospectiva laboral.

- **Metodología**

La metodología utilizada para este componente de prospectiva laboral cualitativa consistió en la identificación de las características del sector, seguido por una construcción y priorización con expertos a nivel nacional de las tendencias tecnológicas, organizacionales y verdes que tendrían incidencia en el sector en un horizonte de tiempo determinado; luego dichas tendencias fueron acotadas con expertos territoriales que poseen conocimientos del sector a nivel local, finalmente se consolidaron las tendencias que son el insumo para la aplicación del instrumento de demanda laboral que contiene este componente, para la identificación del impacto que tienen en los cargos requeridos por el sector y si se considera la transformación o creación de algunos.

- **Tendencias**

Se identificó que las tendencias tendrán un gran impacto en las ocupaciones del sector, por medio de la transformación, aumento o disminución de demanda e incluso algunos nuevos cargos; las tendencias que se consideran generarán más impacto son las relacionadas con la Digitalización y Sostenibilidad, gestión y adaptación al cambio climático; en el Anexo 5 se especifica la definición de cada tendencia y el horizonte de tiempo en el que se prevé su impacto en los cargos.

- **Impactos ocupacionales para el sector en el futuro**

Los impactos que se espera que se generen en las ocupaciones debido a implementación de las tendencias en el futuro y su relación con los niveles de formación se encuentran plasmados en el Anexo 6, y se clasifican como cargos en transformación, que aumentará su demanda, perderán relevancia o serán cargos nuevos.

- **Cargos requeridos a futuro para el sector**

En el Anexo 7 se encuentran los cargos que debido a las tendencias del sector serán nuevos o en transformación con relación nuevas funciones, conocimientos, destrezas y competencias, esto con el fin de entender de una manera más completa el ejercicio de prospectiva que impactará el sector.

CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DE OFERTA EDUCATIVA

- **Contexto**

La oferta educativa en temas de construcción la conforman 12 programas de educación superior, dos programas de Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano-ETDH, y el Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- en niveles de formación tecnológica, técnica, curso especial -complementaria- y auxiliar.

- **Metodología de análisis de la oferta educativa**

Para el análisis de este componente se consultaron las siguientes fuentes de información para cada categoría.

- **Ministerio de Educación:** Instituciones de Formación para el Trabajo y el Desarrollo Humano.
- **Ministerio de Educación:** Programas de Instituciones de Educación Superior en el Tolima.

Luego de hacer la revisión de las diferentes fuentes y bases de datos oficiales se identificó que la oferta educativa en temas de construcción está conformada por 12 programas de educación superior, dos programas de Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano- ETDH, y la formación ofertada por el Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- en niveles de formación tecnológica, técnica, curso especial - complementaria- y auxiliar.

Según el nivel de formación, la oferta en educación superior está conformada por seis programas universitarios, cuatro programas tecnológicos, un programa de formación técnica profesional y un programa de especialización universitaria.

Ocho de estos doce programas son ofertados en la ciudad de Ibagué, tres en Honda y uno en el Espinal. Así mismo, son seis las instituciones encargadas de la oferta de estos programas. La Universidad del Tolima con tres programas, la Universidad de Ibagué y la Universidad Cooperativa de Colombia cada una con dos programas, el Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional con tres programas, la Corporación de Educación del Norte del Tolima con un programa y la Universidad Antonio Nariño con un programa.

La Educación para el Trabajo y el desarrollo humano en el departamento del Tolima, es ofertada por el Instituto Colombiano de Aprendizaje -INCAP; a través de dos programas: Técnico laboral en maestro de obra y Técnico laboral en operador de maquinaria amarilla. Es importante precisar que los dos programas se ofertan en la ciudad de Ibagué.

Por otra parte, Los programas que se exponen a continuación son ofertados en Centro de Industria y Construcción del SENA regional Tolima. Entre los niveles de formación técnica y tecnológica el SENA reúne una oferta de 12 programas del área de construcción. En formación técnica cuenta con nueve programas y en tecnológica con tres. Es importante resaltar que la totalidad de estos programas se ofertan en la ciudad de Ibagué en el Centro de Industria y Construcción. En el anexo 9 se encuentra la relación de la oferta educativa del sector de construcción.

- **Matriculados**

El número de matriculados en los últimos 5 años permite la identificación de una de las tipologías de brechas de capital humano; se considera que existe una brecha de cantidad cuando existe un déficit de demanda del programa de formación, según esto en la siguiente tabla se relacionan el número de matriculados en los programas de formación relacionados con el sector de acuerdo a información del Observatorio Laboral para la Educación (OLE) del Ministerio de Educación Nacional.

Programa de formación	2014	2015	2016	2017	2018
Especialización en patología de la construcción	0	10	0	0	14
Especialización en diseño y construcción de pavimentos	0	0	0	8	5
Ingeniería civil	67	118	265	270	442
Tecnología en construcciones civiles	12	23	14	6	0
Tecnología en Topografía	64	62	46	50	22
Tecnología en construcción	29	2	22	52	69
Tecnología en gestión de la construcción	33	9	84	87	198
Técnica profesional en construcción de edificaciones	43	26	103	139	253
Arquitectura	64	90	114	122	130
Construcción en arquitectura e ingeniería	0	0	0	0	1
Tecnología en dibujo arquitectónico y de ingeniería	42	32	23	42	47

Fuente: Observatorio Laboral para la Educación (OLE).

- **Análisis cualitativo de los programas de formación relacionados con el sector**

Para realizar este análisis se consultaron cada una de las mallas curriculares y los perfiles de los programas tanto de educación superior, programas SENA y programas de educación para el trabajo y el desarrollo humano relacionados directamente con el sector de la construcción, luego esta información fue complementada con las entrevistas presenciales en las instituciones respectivas.

En el Anexo 9 se encuentra la información detallada de cada uno de los programas revisados para el desarrollo de este trabajo.

CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE BRECHAS DE CAPITAL HUMANO

- **Contexto**

En el estudio de brechas de capital humano realizado se identificó por parte de la demanda laboral la importancia de encontrar el capital humano pertinente que responda a sus necesidades para el cumplimiento de sus actividades; la brecha de calidad fue la

de mayor presencia en los cargos analizados de la demanda de trabajo, reflejó un vacío o fisura en la oferta de programas en el sector construcción en el departamento del Tolima; esto indica que el sector requiere programas que no se están ofreciendo en el territorio.

- **Tipos de brechas identificadas**

La brecha de capital humano es entendida como una falla de coordinación del mercado de trabajo, se presenta cuando la oferta y la demanda no logran encontrarse entre sí. La metodología aplicada analiza tres tipologías de brechas:

- **Brechas de Cantidad:** Buscan determinar el desbalance existente entre demanda laboral y oferta educativa en términos del déficit de programas de formación y baja demanda de los estudiantes por algunos programas necesarios para el sector productivo.
- **Brechas de Pertinencia:** Buscan identificar cuando los programas educativos y formativos no están formando en las competencias requeridas por las empresas, adicional a esto, intenta identificar si el sector productivo participa de alguna manera en los procesos de diseño curricular de los programas.
- **Brechas de Calidad:** Se dan cuando las empresas manifiestan deficiencias en competencias (conocimientos, destrezas y competencias transversales) en las cuales la oferta educativa y formativa sí forma. (Ministerio del Trabajo, 2019)

- **Análisis de brechas de cantidad**

- **Identificación de déficit de programas**

Esta brecha de cantidad fue la de mayor presencia en los cargos analizados, reflejó un vacío o fisura en la oferta de programas en el sector construcción en el departamento del Tolima; esto indica que el sector requiere programas que no se están ofreciendo en el territorio.

De acuerdo con el análisis de las entrevistas semiestructuradas a las principales empresas y la correlación con la oferta educativa, se pudo determinar que el sector construcción presenta déficit de cantidad en 14 programas demandados por las empresas que aún no se ofrecen en el departamento; estos programas se dividieron en dos grupos según el área; arquitectura (11) e ingeniería civil (3).

Déficit de programas en el área de Arquitectura: Especialización universitaria en Diseño Industrial, Especialización tecnológica Diseño Automotriz o de Procesos de Transporte, Especialización Universitaria Urbanismo y Paisaje, Maestría Administración de la construcción y tecnologías de la construcción, Especialización universitaria Bioclimática, Maestría diseño Urbano, Maestría Planificación Territorial, Doctorado en diseño,

Especialización universitaria Sostenibilidad del Medio Ambiente, Maestría Manejo de Suelos, Pregrado Derecho Jurídico.

Déficit de programas en el área de Ingeniería civil: Especialización universitaria Diseño estructural de obras civiles, Maestría Proyectos Líderes y Pregrado Diseño de Obras en Concreto.

Es necesaria la complementariedad de la oferta educativa en el campo de acción de los Topógrafos, con relación a una mayor oferta en esta área con programas como: Pregrado Ingeniería topográfica, Especialización tecnológica en sistemas de información geográfica y Maestría en urbanismo.

Por otra parte, en cargos como Maestro de obra, Oficial de construcción, Operario de maquinaria (Torre-Grúa, Mini Cargador y Planta de Concreto), y pasante de ingeniería; se presenta un desbalance por el déficit en la oferta de programas pertinentes para estos cargos, para cada uno existe solo un programa de formación pertinente para el cargo.

- **Identificación de déficit de demanda por algunos programas de formación asociados con el sector**

Este tipo de brecha se presentó en dos programas: tecnología topográfica y tecnología en dibujo arquitectónico. El primero corresponde al cargo de topógrafo, se identifica una brecha debido a la baja demanda de la población estudiantil para el año 2018, presenta una disminución del 56% del número de matriculados, posiblemente motivado por la diversificación de programas del mismo sector. El segundo corresponde al cargo de dibujante o delineante de arquitectura, se identifica una brecha debido a que el número de matriculados en los últimos años ha sido constante, esto se refleja por la baja vinculación laboral de los egresados del programa.

- **Análisis de brechas de pertinencia y de calidad**

Se evidencian brechas de pertinencia debido a que se encontraron conocimientos, destrezas y competencias requeridas por las empresas del sector pero no ofrecidas por todos los programas de formación, en general, los cargos directivos evidenciaron una carencia en conocimientos de los profesionales en temas de Experiencia en obras de vivienda, en proyectos de vivienda de más de 15 pisos de altura, en el manejo en proyectos de más de 100 unidades de vivienda, en Procesos en PMI (dirección de proyectos: conocer todos los procesos del proyecto), y en Experiencia en proyectos de grandes magnitudes de vivienda. Además, Manejo de la plataforma Construcontrol y conocimiento en Seguridad industrial y de trabajo. En cuanto a las destrezas que conforman la brecha, se encontraron el manejo de personal, tolerancia a la presión, la capacidad de planeación y de toma de decisión. Por último, las competencias que se evidenciaron como parte de la brecha fueron el trabajo en equipo, la orientación al logro y la puntualidad.

Cargos como oficial de construcción, auxiliar de ingeniería y supervisor técnico; presentaron brechas en los conocimientos como técnicas en pintura, mezclas, plomería, electricidad, obra gris, blanca, albañilería, pisos, paredes, tuberías, acabados y laboratorio. Por otra parte, los cargos de Ingeniero residente, residente de compras, residente de obra y residente líder de acabado; mostraron brecha en conocimientos de Programación de pedidos, Manejo de Post ventas, socialización de proyectos en zonas rurales. Por último, el cargo de topógrafo presentó una brecha en el manejo de programa AUTOCAD y el cargo de operario de maquinaria mostró su brecha en conocimientos de Reparaciones mecánicas básicas, Procesos de fabricación de concreto, Matemática básica, Seguridad vial.

Se presentaron brechas de calidad de competencias, (conocimientos, destrezas y competencias transversales), en 12 cargos. En general, las deficiencias en conocimientos giraron en torno a la estructuración de proyectos de vivienda, manejo de estándares de calidad, cálculo de materiales de obra u programación de obra por Project. Por otra parte, las deficiencias en destrezas fueron la capacidad de planeación y la falta de visión global del negocio. Por último, las principales competencias que conforman la brecha son la falta de comunicación asertiva, el compromiso y el liderazgo.

La información específica identificación de brechas se encuentra en el Anexo 10 desglosada por cargos y las brechas que se relacionan con cada uno de ellos.

CAPÍTULO 5. ANÁLISIS DEL SECTOR

- **Análisis estratégico del entorno**

El sector construcción ha sido un promotor nacional y departamental en el crecimiento económico, sin embargo, su ritmo de crecimiento se desaceleró en los últimos años. El crecimiento del PIB nacional se disminuyó sistemáticamente en el período de tiempo 2014 al 2017, no obstante, para el último año la tasa de crecimiento obtuvo una mejora al 2,57%.

Por su parte el departamento del Tolima también presentó una desaceleración en el crecimiento del PIB para los últimos años, en comparación con el año 2014; es importante resaltar que la tasa de crecimiento del departamento ha estado por debajo de la nacional. En el año 2018, Colombia presentó un crecimiento de 2,57% mientras que el departamento del Tolima mostró un crecimiento de 1,88% para el mismo año. Por su parte, la participación del Tolima en el PIB nacional se redujo de manera sistemática del año 2014 al 2018, pasando de 2,20% a 2,14% para el último año.

El Tolima presentó la misma relación directa del sector construcción y PIB; mostró su mayor tasa de crecimiento en el año 2014 con un 9,60% y para este mismo año el

PIB departamental presentó su mayor tasa de crecimiento con 3,40%. El sector obtuvo su peor desempeño en el año 2015 con un decrecimiento de 8,45%, y para este mismo año el PIB departamental obtuvo su tasa de crecimiento más baja de 1,16%. Se establece entonces la importancia del sector construcción para el crecimiento el PIB departamental.

Luego del análisis realizado en los grupos focales con expertos sectoriales, se logró evidenciar la prevalencia de ciertas variables tanto internas y externas que afectan al sector de la construcción en la ciudad de Ibagué. Estas variables fueron priorizadas de la siguiente manera:

Externas	Internas
PIB/Crecimiento del PIB	Capacidad de creación de mercado
Categorización de municipios	Caracterización de clientes (target actualizado)
Contaminación / deforestación / cambio climático	Nivel de Participación ciudadana y rendición de cuentas
Calidad del aire, el agua y el suelo	Capacidad de respuesta a condiciones cambiantes
Desempleo/Subempleo	Infraestructura tecnológica y de las comunicaciones
Marco regulatorio	Competencias (duras y blandas) del personal
Identidad cultural, creencias y costumbres	
Disponibilidad y acceso a conectividad	

Fuente: Ormet Tolima (2019)

Referencias

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (s.f.). *Cuentas Nacionales Departamentales- Producto Interno Bruto por Actividad Económica*.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística-DANE. (s.f.). *Cuentas Nacionales Departamentales- Producto Interno Bruto por departamento*.
- Ministerio de Educación. (2019). *Observatorio Laboral para la Educación*. Obtenido de <https://ole.mineducacion.gov.co/portal/>
- Ministerio del Trabajo. (2019). *Metodología de Identificación y Medición de Brechas de Capital Humano*.
- Observatorio Regional de Mercado de Trabajo del Tolima - ORMET Tolima. (2019). *Estudio de identificación y medición de brechas de capital humano del sector construcción*.

Anexos

Anexo 1. Listado de empresas e instituciones de educación.

EMPRESAS			
No.	NOMBRE	CARGO	EMPRESA
1	Juan Mario Guevara	Gerente de proyectos	Constructora CyU
2	Jesús Mauricio Mena Suarez	Director de proyectos	Constructora DYCO
3	Jaime García	Gerente de proyectos	Aranjuez Construcciones Inmobiliaria S.A.S.
4	Cristian Trujillo	Gerente	Construjillo SAS
5	Willy Bonilla	Ing. Interventor de Obra	Habitat de los Andes
6	Doris López	Jefe de Recursos Humanos	Constructora Habitat de los Andes
7	Jesica Monroy	Coordinadora de salud y Seguridad en el trabajo	Constructora RFP Construcciones
8	Cristóbal Antonio Parga Rojas	Gerente General	CONSTRUCCIONES LA FLORESTA S.A.S
9	Arq. Alexis Mendoza	Director General de Obra	MULTICONSTRUCCIONES
10	Ingeniero Kevin Andrade	ingeniero residente de obra	Constructora - CYMADE SAS
11	Jessica Mora	Coordinadora de Recursos Humanos.	Constructora El Pomar
12	Karla Rodríguez	Coordinadora de Recursos Humanos.	Constructora ARCOS
13	Ing. María del Rosario Rubio	Gerente Técnico Sucursal Tolima	Constructora Prabyc
14	Felix García	Gerente	Constructora - Felix García SAS
15	Jhojan Espinosa	Directora de Recursos humanos y compras	Grupo Constructor Meraki
16	Daniela Vera	Directora de obra	Constructora Urbana Construcciones
17	Sergio Andrés Agudelo Agudelo	Subgerente	SOLUCIONES DE VIVIENDA SV SAS
18	Juan Carlos Parra Bedoya	Ing. Interventor de Obra	Ingeniería y Servicios JP S.A.S
19	Fabio Galán	Directora de Talento Humano	Constructora Colpatria
20	Jhon Guzmán	Coordinador de seguridad y talento humano	RH Construcciones
21	Juan Álvaro Schwitzer	Coordinadora de Salud y seguridad de Trabajo	A SCHWITZER SAS

EMPRESAS			
No.	NOMBRE	CARGO	EMPRESA
22	Jorge Mario Donado	Consultor Sistema Estratégico de Gestión	Contratista Constructora C&U
23	Iván Espinosa	Director de proyectos	Contratista
24	Juan Felipe Leyton Arce	Coordinador de Proyectos	Maticonstrucciones S.A.S
25	Felipe Rodríguez	Gerente	Planeación y Edificación SAS
26	Arquitecto Luis Eduardo Gutiérrez Espinosa	Director de proyectos	Contratista DIECI S.A.S. INGENIERIA
27	Arquitecto Héctor Díaz	Gerente	Contratista Constructora VISKAYA Tolima S.A.S.
28	Cesar Augusto Cuellar Díaz	Gerente	Contratista
29	Sergio Fabián Cárdenas Delgadillo	Gerente	Ingeniamos Ingeniería Y Mantenimiento S.A.S
30	Javier Angel	Gerente	Consultoría Javier Ángel
CENTROS DE EMPLEO			
No.	NOMBRE	CARGO	EMPRESA
1	Jorge Enrique Bustos	Encargado de las vacantes	Agencia de Empleo de Comfatolima
2	Sandra Mosquera	Encargadas de colocación y vacantes	Comfenalco
INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR			
No.	NOMBRE	CARGO	
1	Eduardo Peñaloza Kairuz	Director Programa Arquitectura	
2	Néstor Luis Guerrero Chávez	Director Programa de Ingeniería Civil	
3	Andrés Ernesto Francel	Arquitectura universidad del Tolima	
4	Néstor Andrés Guarnizo	Coordinador de Programa de Arquitectura Universidad Antonio Nariño	
5	Pedro Julián Gallego	Especialización En Diseño Y Construcción De Pavimentos	
INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN TÉCNICA Y TECNOLÓGICA			
No.	NOMBRE	CARGO	
1	Leonardo Fabio Ordoñez Restrepo	Director de Programa Tecnología en Topografía Universidad del Tolima	
2	Yesid Aurelio Bonilla Marín	Director programa de tecnología en dibujo arquitectónico e ingeniería	

Anexo 2. Listado de expertos grupos focales.

NOMBRE	ENTIDAD
Luisa Cruz	ORMET Tolima
Juanita Mejía Basto	Sena Tolima
Marco Fidel Suárez Góngora	Sena Tolima
Nancy Helena Pulido	Camacol
Paola Lozano Téllez	Prábyc Ingenieros
Carlos Salazar	ORMET Tolima
Mónica Bonilla	Unibagué
Javier Eduardo Díaz	Unibagué
Carlos Eduardo Barrios Vásquez	Ibague Cómo Vamos
Diego Perdomo Lesmes	ORMET Tolima
Iván Henao Bernal	ORMET Tolima

Anexo 3. Preguntas instrumento de demanda laboral y oferta educativa.

INSTRUMENTO DE DEMANDA LABORAL

El instrumento de recolección a aplicar en las empresas y asociaciones del sector contiene los siguientes 6 módulos: I. Información General; II Generalidades; III. Cargos totales; IV. Cargos críticos; V. Cargos de alta rotación y cargos de alta demanda; VI. Prospectiva Laboral.

- **Módulo I- Información General**

En el módulo de información general se indaga por los datos de identificación de la empresa como la razón social de la empresa, dirección, NIT, Municipio de operación y teléfono.

Adicionalmente, se solicita la información de contacto de la persona de recursos humanos, del área técnica y del área de innovación delegados por las empresas para el suministro de la información requerida en el instrumento.

- **Módulo II-Generalidades**

12. ¿Ha participado en el diseño y/o actualización curricular de los programas de formación asociados al sector?

13. ¿Han recibido invitación de instituciones educativas a participar en el proceso de diseño curricular de los programas de formación o se les ha realizado algún tipo de encuesta o entrevista para indagar sobre las necesidades de formación?

14. ¿Cuántos cargos en la empresa son ocupados por aprendices?

15. Nombre de los programas que son demandados en términos de aprendices

16. Una vez finalizado el contrato de aprendizaje, ¿Contrata de nuevo a un aprendiz?

17. ¿Por qué contrata aprendices?

- **Módulo III- Cargos totales**

18. Cargo u oficio como es identificado por la empresa
19. Número de puestos de trabajo
20. ¿Cuántos de estos puestos de trabajo son ocupados por mujeres y cuántos por hombres? (si no tienen esta información exacta, preguntar por un porcentaje aproximado)
 - 20.1. No. Mujeres.
 - 20.2. No. Hombres
21. La empresa prefiere que este cargo sea ocupado por un hombre o una mujer. Señalar si es Hombre o mujer o si no tiene preferencia.
 - 21.1. ¿Cuáles son las razones? en caso de que respondan hombre o mujer
22. ¿Cuál es el nivel educativo requerido para desempeñar este cargo?
 - 22.1. Indicar el nombre de los programas de formación requeridos.
 - 22.2. Cuáles programas educativos son necesarios para formar en este cargo y no son ofrecidos en el departamento. Indicar nombre y nivel educativo.
23. Área de la empresa donde desarrolla las funciones del cargo (Solo aplica para Empresas).
 - 23.1. Lugar de la empresa donde desarrolla las funciones del cargo (solo aplica para empresas).
24. Experiencia mínima para desempeñar el cargo. Especificar años y meses.
25. En una escala de 1 a 5 ¿Cómo calificaría el desempeño de las personas que ocupan este cargo? Donde 1 es Deficiente, 2 Regular, 3 Bueno, 4 Muy bueno y 5 Excelente.
 - 25.1. En caso de calificarlo como deficiente o regular, mencionar cuáles son las razones
26. Funciones que realiza los trabajadores en la empresa en cada cargo
27. Conocimientos que debe tener los trabajadores en la empresa por cada cargo.
28. Destrezas. Una destreza es la capacidad que posee una persona para realizar cierta acción y aplicar sus conocimientos.
29. Competencias transversales. Para identificar con mayor facilidad las competencias transversales revisar el listado que aparece al final de la pestaña III. Cargos totales del Instrumento 1_Demanda laboral
30. Deficiencias o carencias en conocimientos y destrezas. Se le solicita al entrevistado señalar en cuáles de los conocimientos y destrezas requeridos para el cargo, el recurso humano de la empresa presenta mayores carencias o falencias.
31. De las competencias transversales requeridas para el cargo, mencione en cuáles el recurso humano presenta mayores carencias o falencias. Se le solicita al entrevistado señalar en cuáles de las competencias transversales requeridas para el cargo, el recurso humano de la empresa presenta mayores carencias o falencia.
32. En cuáles conocimientos y destrezas considera que el cargo requiere mayor capacitación o reentrenamiento. Se le solicita al entrevistado mencionar en cuáles conocimientos y habilidades se considera hay mayor necesidad de capacitación o reentrenamiento
33. Cuáles son los cargos que pueden aumentar su nivel de formación en la empresa (UVAES).
 - 33.1. Nombre del Cargo.
 - 33.2. Formación asociada al cargo que se puede impartir dentro de la empresa.
 - 33.3. ¿Cuenta con la capacidad para realizar la formación?
 - 33.4. Tiempo de duración de la formación (solo si responde sí en la pregunta anterior).

- **Módulo IV- Cargos críticos**

34. ¿Cuáles son los cargos críticos o de difícil consecución para la empresa? En una primera instancia se solicita el listado de los cargos críticos.
35. Causas para que el cargo sea crítico o de difícil consecución. (Marque con una x para cada cargo). Posteriormente por cada uno de los cargos identificados como críticos se debe identificar las causas. Para ello se debe tener en cuenta el listado presentado en el instrumento.
 - 35.1 Competencias con las que no cumplen los cargos. Sólo si marco la opción 3 en la pregunta anterior.

- **Módulo V- Cargos de alta rotación y de alta demanda**

36. ¿Cuáles son los cargos de alta rotación para la empresa? Con esta pregunta se solicita el listado de los cargos de alta rotación.

37. Causas para que el cargo sea de alta rotación (marque con una x para cada cargo). Posteriormente por cada uno de los cargos identificados como de alta rotación se debe identificar las causas.

37.1. Competencias con las que no cumplen los cargos. Sólo si marco la opción 6 en la pregunta anterior

38. ¿Cuáles son los cargos de alta demanda para la empresa? Con esta pregunta se solicita el listado de los cargos de alta demanda

- **Módulo VI- Prospectiva laboral**

En este módulo se inicia la recolección de la información correspondiente a la parte de prospectiva laboral. El protocolo por seguir en la solicitud de información relacionada con la parte de prospectiva laboral es:

i) Para el levantamiento de la información de prospectiva laboral se recomienda recurrir principalmente a las personas de las áreas técnicas y/o de innovación de las empresas.

ii) Llevar el listado de las grandes tendencias tecnológicas, organizaciones o verdes con sus respectivas tendencias específicas (en caso de que aplique) y el horizonte de tiempo.

iii) Es importante tener en cuenta que el empresario puede priorizar tendencias diferentes a las del listado.

iv) En el caso que el entrevistado priorice una tendencia diferente a las del listado, verificar que la nueva tendencia es realmente distinta a las identificadas con anterioridad en los grupos focales.

v) Contextualizar a los entrevistados sobre el contenido del componente de prospectiva laboral. El cual contiene cuatro secciones: A) cargos en transformación; B) cargos nuevos; C) cargos que perderán relevancia y D) cargos que aumentarán su demanda.

A. Cargos en transformación:

39. ¿Cuáles de los siguientes cambios organizacionales y tecnológicos considera Ud. que serán los cinco (5) de mayor impacto para el desarrollo productivo de su empresa en los próximos XX años?

40. Cuáles cargos considera Ud. que serán impactados por estos cambios tecnológicos, medio ambientales y/o organizacionales en los próximos XX años.

40.1 Nombre del cargo.

40.2 Nuevas funciones por el impacto de la tendencia.

40.3 Nuevos conocimientos por el impacto de la tendencia.

40.4 Nuevas destrezas por el impacto de la tendencia.

40.5 Nuevas competencias transversales por el impacto de la tendencia.

B. Cargos Nuevos:

41. Cuáles serán los nuevos cargos que pueden aparecer por estos cambios tecnológicos, medio ambientales y/o organizacionales en los próximos XX años

41.1. Cambio tecnológico, medio ambiental u organizacional que genera el nuevo cargo

41.2. Nombre del cargo

41.3. Funciones. Se debe identificar las funciones que realizará las personas en los nuevos cargos.

41.4. Conocimientos. Se debe identificar los conocimientos que debe tener las personas en los nuevos cargos.

41.5. Destrezas. Se debe identificar las destrezas relacionadas con el sector y la tendencia asociada por él entrevistado.

41.6 Competencias transversales

41.7. Nivel educativo. Para la opción del nivel educativo, puede marcar más de una opción si el cargo lo permite.

41.7.1. Identificar el nombre de los programas de formación requeridos

41.8. Área donde desarrollará las funciones

C. Cargos que perderán relevancia:

42. Cuáles serán los cargos que pueden perder relevancia por estos cambios tecnológicos, medio ambientales y/o organizacionales en los próximos XX años.

42.1. Nombre del cargo.

42.2. Cambio tecnológico, medio ambiental u organizacional que desplaza el cargo.

D. Cargos que aumentará su demanda

43. Cuáles serán los cargos que pueden aumentar su demanda por estos cambios tecnológicos, medio ambientales y/o organizacionales en los próximos XX años.

43.1 Nombre del cargo

43.2 Cambio tecnológico, medio ambiental u organizacional que aumentará su demanda.

INSTRUMENTO DE OFERTA EDUCATIVA

Su contenido incluye los siguientes aspectos:

- i) Información general, ii) Desarrollo de competencias técnicas, iii) Desarrollo de competencias transversales y iv) Otros aspectos del programa.

- **Módulo 1- Información General**

En el módulo de información general se indaga por los datos de identificación del nombre de la institución, dirección, sede de la institución, municipio, teléfono, nombre del programa, nivel del certificado, antigüedad del programa y la existencia de una acreditación de alta calidad junto con información de contacto de la persona de entrevistada.

- **Módulo 2 - Desarrollo de competencias técnicas**

A. Marque con una equis (X) si dentro del programa educativo se incluye o no la formación en las siguientes competencias técnicas y relacione el nivel de importancia que usted percibe que tiene cada competencia para los empresarios.

B. Adicional a las competencias técnicas descritas anteriormente, indique en qué otras competencias, conocimientos y habilidades forma este programa

Esta pregunta indaga por las competencias que no fueron informadas previamente por los empresarios y que, aun así, son relevantes para la formación de cada programa desde la perspectiva de las instituciones educativas.

- **Módulo 3 - Desarrollo de competencias transversales**

A. Marque con una equis (X) si dentro del programa educativo se incluye o no la formación en las siguientes competencias transversales y relacione el nivel de importancia que usted percibe que tiene cada competencia para los empresarios.

- **Módulo 4 – Otros aspectos del programa**

A. Indique en cuáles ocupaciones se podrán desempeñar los egresados de este programa (Perfil ocupacional)

B. ¿Identifica una disminución progresiva en la demanda en este programa de formación en el territorio? Marque con una X.

C. Si usted seleccionó en la pregunta anterior "Si", por favor identifique cuál es la razón principal por la que existe baja demanda estudiantil del programa de formación en el territorio. Marque con una equis (X).

D. ¿Los empresarios participan en la elaboración y/o actualización del programa XXXX ofrecido por esta institución?

E. Si usted respondió en la pregunta anterior "Sí", por favor indique a través de qué medio o mecanismo se dio esta participación. Marque con una X.

F. Adicional a los programas de formación que ya existen en el departamento, ¿Qué otro programa considera que son necesarios para fortalecer la oferta laboral del sector xxxxxx y que no existen en el departamento?

Anexo 4. Demanda laboral de sector Construcción.

Cargo	CIUO 08 A.C.	Funciones	Conocimientos	Destrezas (Skills)	Competencias transversales	Nivel educativo requerido	Principales falencias presentadas	Tipo de cargo	Razones por las que se considera crítico o de alta rotación
Auxiliar de ingeniería	4132 Encargados de servicios de apoyo a la producción Encargados de servicios de apoyo a la producción	Supervisar e indicar la ejecución de obra. Control de materiales. Control de actividades en ejecución de obra. Control y verificación de cilindros de concreto (mezclas). Realizar informes, actas.	Conocimientos en obra gris y obra blanca. Materiales. Ofimáticas. Albañería, pisos, paredes, tuberías. Manejo de tecnología: Project, AutoCAD. Ingeniería de obra. Procesos constructivos. Diseño.	Compañerismo. Autocuidado. Trabajo en equipo. Manejo de personal.	Comunicación asertiva. Líder. Compromiso. Cooperación. Responsabilidad. Ética.	Bachiller. Pregrado Ingeniería Civil. Pregrado Arquitectura.	Autocuidado.		
Auxiliar de obra	9313 Obreros de la construcción de edificios Obreros de la construcción de edificios	Cargue y despacho de material. Ejecución de obra, estucar, pañetar, pintar, mezclas, limpieza y mantenimiento de obra. Mantenimiento de instalaciones. Auxiliar en portería. Llevar a cabo el aseo general de los campamentos y de las áreas de obra que el residente le asigne. Ayudar a cuidar el material de obra. Cargue de material. Llevar y traer materiales. Perfilar terrenos, limpiar escombros.	Conocimientos de construcción. Pintar. Albañería, pisos, paredes, tuberías. Hidrosanitarios (tuberías). Básicos de limpieza y cuidado de materiales	Capacidad de recibir órdenes. Buen manejo y utilización de materiales. Ejecución de sus tareas. Orientación al logro. Relaciones interpersonales. Activos.	Compromiso. Honestidad. Responsabilidad. Comunicación. Productividad. Compromiso. Responsable.	Primaria. Bachiller. Curso de alturas.	Compromiso. Comunicación	Cargo de alta rotación	Poca proyección profesional
Ayudante de obra	9313 Obreros de la construcción de edificios	Aseo y supervisión de puertas de apartamentos. Auxiliares de bodega. Auxiliares de seguridad industrial. Cargar y descargar bultos, materiales de construcción, mezclar y preparar los materiales como cemento, asfalto. Barrer, quitar escombros, ayudar a poner formaletas. Ayudar a subir bloques, excavar, refuerzos en las paredes. Limpiar y preparar terrenos de construcción.	Experiencia específica en el área que se están desempeñando. Conocimiento de aseo fino. Básicos en procesos constructivos básicos.	Honestidad. Sentido común. Iniciativa. Trabajo en equipo. Seguir instrucciones. Habilidad para trabajar en alturas. Estado físico.	Compromiso Responsabilidad. Honestidad.	Bachiller.	Iniciativa. Sentido común. Responsabilidad.	Cargo de alta rotación	Salarios. Carga laboral. Falta de experiencia laboral por parte de los aspirantes. Obtención de mayor remuneración o condiciones económicas en el sector informal. Trabajo estacional. Tipo de contratación. Acceso o transporte deficiente a las instalaciones. La ley exige que se contrate personal de la zona (municipios).

Cargo	CIUO 08 A.C.	Funciones	Conocimientos	Destrezas (Skills)	Competencias transversales	Nivel educativo requerido	Principales falencias presentadas	Tipo de cargo	Razones por las que se considera crítico o de alta rotación
								Cargo de alta demanda.	
								Cargo crítico	Bajo número de aspirantes Alta demanda del cargo Poca proyección profesional
Coordinador de obra	1211 Directores y gerentes generales de empresas privadas	Seguimiento en los procesos constructivos. Calidad de todos los proyectos. Aprobación de presupuesto Control y supervisión de Actividades operativas y Administrativas. Solución de problemas en obra. Comunicar información entre residencia y director de obra (actas de recibo Final). Manejar personal. Manejo de proveedores y cajas menores. Coordinar, programar y controlar la ejecución de la Obra.	Conocimientos de todas las etapas de una obra de construcción. Conocimientos en proyectos de vivienda similares o de grandes magnitudes. Conocimientos en planeación. Estándares de calidad y normatividad. Administrativos. Contables y presupuestos. Conocimientos avanzados en temas técnicos. Seguridad industrial y de trabajo. Cálculos y medidas. Lectura e interpretación de Planos. Manejo de tecnología: AutoCAD, Project.	Generar credibilidad y seguridad. Manejo de personal. Comunicación asertiva (criterios de aceptación). Generación de confianza. Relaciones interpersonales. Excelente fluidez. Inquieto en obra. Relaciones interpersonales. Trabajo en equipo. Orientación al logro.	Liderazgo. Comunicación. Confianza. Calidad. Análisis. Compromiso. Ética. Proactivo. Autónomo. Respeto.	Pregrado Arquitectura. Pregrado Ingeniería Civil. Certificación en software en Project. Posgrado en Gerencia de proyectos.	Planeación en manejo del tiempo. Estándares de calidad. Programación de Obra: Project. Compromiso		
Coordinador de Seguridad y Salud en el trabajo - SISO	1322 Directores de departamentos de personal y de relaciones laborales	Conformar y hacer parte del COPASS. Cumplimiento de actividades y comités para el funcionamiento de la seguridad y salud en el trabajo. Realizar charlas de inducción y reinducción al personal. Hacer seguimiento a los indicadores de desempeño ambiental y plantear alternativas de mejoramiento.	Resoluciones y normas de calidad enfocadas al sistema de seguridad y salud en el trabajo. Planes de manejo de emergencia. Gestión y control de riesgos. Peligros y riesgos laborales en los puestos de trabajo.	Orientación y control de los riesgos que se presentan en la obra. Cumplimiento de las normas. Orientación al cliente interno y externo. Organización. Atención al detalle y escucha activa.	Ética. Orientación a los resultados. Responsabilidad. Trabajo en equipo. Comunicación. Productividad. Disciplina. Compromiso. Líder.	Pregrado Seguridad y salud en el trabajo. Profesional en calidad. Diplomados en seguridad industrial y salud en el trabajo.	Orientación al servicio. Cooperatividad. Establecer prioridades.	Cargo crítico	Bajo número de aspirantes. Falta de experiencia laboral por parte de los aspirantes. No tienen el perfil específico requerido. Alta demanda del cargo. Los candidatos no cumplen con las competencias requeridas por las empresas.
								Cargo de alta demanda	

Cargo	CIUO 08 A.C.	Funciones	Conocimientos	Destrezas (Skills)	Competencias transversales	Nivel educativo requerido	Principales falencias presentadas	Tipo de cargo	Razones por las que se considera crítico o de alta rotación
		<p>Elaboración de informes, planes y procedimientos en seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Trabajar articuladamente con los líderes de otras obras en la implementación del sistema de gestión y salud en el trabajo.</p> <p>Colaborar en la elaboración y diseño y divulgación de los procedimientos.</p> <p>Verificar el cumplimiento de condiciones del plan básico legal que incluya accidentalidad COPASS, reglamento de higiene y seguridad, elementos de protección individual y ausentismo.</p> <p>Programar simulacros relacionados con procesos de emergencia.</p> <p>Exigir recibir y verificar afiliaciones de pagos de arl, eps, afp, cajas de compensación.</p> <p>Crear y actualizar los indicadores del sistema de gestión y seguridad en el trabajo.</p> <p>Administrar y suministrar la entrega de elementos de protección y llevar registros.</p> <p>Solicitar y verificar la documentación a los contratistas del sistema de gestión y seguridad en el trabajo.</p> <p>Recepcionar y Comprobar la legitimidad y de certificados para trabajos en alturas a todos los trabajadores del proyecto.</p> <p>Programar auditorías internas y cursos de reentrenamiento de alturas.</p> <p>Inspeccionar máquinas, equipos e instalaciones locativas.</p> <p>Solicitar exámenes médicos de ingresos, de retiro, investigación de accidentes laborales, etc.</p>	<p>Causas que generan los accidentes de trabajo y enfermedades laborales.</p> <p>Tener conocimientos de la normativa de seguridad industrial.</p> <p>Conocer acerca de sostenibilidad y responsabilidad social corporativa.</p> <p>Conocimientos en salud y seguridad en el trabajo.</p> <p>Normatividad SISO y legislación.</p> <p>Salud ocupacional.</p> <p>Sistema de gestión y documentación.</p> <p>Operacionales y de inspección.</p> <p>Equipos de protección.</p> <p>Promoción y prevención.</p> <p>Programas de evacuación.</p> <p>Trabajo en alturas.</p> <p>Manejo de base de datos.</p> <p>Primeros auxilios.</p> <p>Ambientales y de sostenibilidad.</p> <p>Herramientas ofimáticas.</p>	<p>Adaptabilidad al cambio y tolerancia a la presión.</p> <p>Ser muy proactivos.</p> <p>Trabajo en grupo.</p> <p>Desarrollo de actividades de formación e información.</p> <p>Habilidad para resolución de conflictos.</p> <p>Relaciones interpersonales.</p> <p>Habilidad para evaluar la norma y aplicarla.</p> <p>Manejo de personal.</p> <p>Carácter y criterio para manejar grupos de trabajo.</p> <p>Habilidad de dar órdenes.</p> <p>Análisis y perspicaz.</p> <p>Manejo de la información.</p> <p>Mejoramiento y creatividad.</p> <p>Confidencialidad.</p> <p>Concentración en los procesos.</p> <p>Facilidad de aprendizaje.</p> <p>Redacción.</p> <p>Muy estrictas.</p> <p>Táctica para trato a los trabajadores.</p> <p>Prever dificultades en obra.</p>	<p>Organización.</p> <p>Responsabilidad.</p> <p>Iniciativa.</p> <p>Respeto.</p> <p>Puntualidad.</p> <p>Propositiva.</p> <p>Resolutivos.</p>	<p>Pregrado en Seguridad industrial.</p> <p>Curso de alturas.</p> <p>Pregrado ingeniería industrial.</p> <p>Pregrado ingeniería agroindustrial .</p> <p>Posgrado en seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Tecnólogo Seguridad y Salud en el trabajo.</p>		Cargo de alta rotación	<p>Los candidatos no cumplen con las competencias requeridas por las empresas.</p> <p>Falta de experiencia laboral por parte de los aspirantes.</p> <p>Alta demanda del cargo.</p>

Cargo	CIUO 08 A.C.	Funciones	Conocimientos	Destrezas (Skills)	Competencias transversales	Nivel educativo requerido	Principales falencias presenta s	Tipo de cargo	Razones por las que se considera crítico o de alta rotación
		<p>Verificación y cumplimiento de normas de seguridad e industrial. Actualización de la matriz de peligro. Ejecución de programas de Promoción y Prevención (P y P) en el trabajo. Diseñar y ejecutar los subprogramas de medicina preventiva y del trabajo, epidemiología, higiene y seguridad industrial y hacer cumplir las normas de seguridad industrial y laboral. Manejo de personal. Seguimiento a exámenes ocupacionales y requerimientos normativos del SG -SST del personal de Obra. Elaborar, revisar, divulgar y actualizar los procedimientos obligatorios exigidos por las normas técnicas, así mismo realizar análisis estadístico de accidentalidad, ausentismo y primeros auxilios. Inspecciones de obra (herramientas, vehículos, campamento, control de APPS, elementos de protección personal) y operacionales. Revisar la base de datos y entregar a los auxiliares los equipos necesarios para las diferentes emergencias. Realizar inducción y evaluación al personal en el momento que se ingresen a realizar labores a la empresa.</p>							

Cargo	CIUO 08 A.C.	Funciones	Conocimientos	Destrezas (Skills)	Competencias transversales	Nivel educativo requerido	Principales falencias presentadas	Tipo de cargo	Razones por las que se considera crítico o de alta rotación
Coordinador logístico de operaciones	2145 Ingenieros industriales y afines	Supervisión de maquinaria y equipos. Supervisión y visitas a los lotes (linderos, malezas) de la constructora. Supervisión de obras ejecutadas. Coordinación del personal operativo. Actualización de plantillas de mantenimiento correctivo y preventivo.	Mecánica. Ficha técnica de materiales. Programación de obra. Ofimáticas.	Habilidad para tomar decisiones y criterio. Manejo de personal. Eficacia en la operatividad.	Líder. Criterios. Comunicación asertiva. Resolución. Compromiso.	Bachiller experiencia logística y mecánico. Técnico en mecánica industrial. Pregrado Ingeniería Civil. Curso en ofimáticas.			
Director de obra.	1211 Directores y gerentes generales de empresas privadas Directores y	Dirigir y controlar el desarrollo de la obra en aspectos técnicos urbanísticos y de conformidad con el proyecto. Asegurar la suficiencia de los medios para la ejecución del proyecto de	Conocimientos fundamentales en el sector de la construcción. Conocimientos de contratación, economía,	Habilidades constructivas. Capacidad de negociación. Capacidad de respuesta. Criterio para toma de decisiones.	Responsable. Orientado a resultados. Trabajo en equipo. Innovación. Liderazgo. Adaptabilidad al cambio.	Pregrado Ingeniería Civil. Pregrado Arquitectura. Posgrado en Dirección de	Redes eléctricas, hidrosanitaria, de gas y red contra incendio	Cargo crítico	Los candidatos no cumplen con las competencias requeridas por las empresas. Mayor grado de conocimiento técnico y liderazgo Falta de experiencia laboral por parte de los aspirantes.

Cargo	CIUO 08 A.C.	Funciones	Conocimientos	Destrezas (Skills)	Competencias transversales	Nivel educativo requerido	Principales falencias presentadas	Tipo de cargo	Razones por las que se considera crítico o de alta rotación
	gerentes generales de empresas privadas	<p>forma que se obtenga la calidad indicada en el contrato de obra. Hacer las estimaciones para llevar un control de avance físico de presupuestos de obra. Asegurar la calidad durante la ejecución del proyecto, controlar material, controlar ejecución, controles geométricos de la obra. Analizar y optimizar el proyecto a ejecutar aportando mejoras de carácter técnico, económico, funcional y medio ambiental. Velar por el óptimo manejo de los inventarios de obra y prevenir pérdida de materiales e interrupciones. Proponer a la gerencia y al comité las variaciones que considere el proyecto a fin de mejorar la calidad y economía en la producción. Verificar el replanteo, adecuación la cimentación y de la estructura del todo el proyecto que cumpla con las características geotécnicas del proyecto. Solución a problemas. Presupuesto de obra (Autorización de compras y pagos). Contrataciones y contratación de Personal. Control y Coordinación de Actividades operativas, técnicas y Administrativas. Visitar semanalmente las obras. Evaluar dificultades e inquietudes. Evaluación, programación y procedimiento de cada una de las obras. Evaluación de Costos.</p>	<p>administración, gestión de funciones en obra. Manejo de programas y software como AutoCAD, Project y herramientas ofimáticas. Título profesional con tarjeta profesional vigente. Conocimiento del mercado actual. Experiencia en obras de vivienda. Tener conocimientos de todas las etapas de la obra. Seguimiento a procesos, poner tareas a equipos de trabajo, realizar informes, aprobar cortes de obra. Gerencia de cargo (entendimiento de sus objetivos y gestión de los mismos). Experiencia en proyectos de vivienda de más de 15 pisos de altura. Experiencia en manejo en proyectos de más de 100 unidades de vivienda. Procesos en pmi (dirección de proyectos: conocer todos los procesos del proyecto). Presupuesto.</p>	<p>Pensamiento analítico. Tolerancia a la presión. Entendimiento de sus funciones y gestión de los mismos. Planeación. Habilidad en manejo de software. Habilidades de Organizar, planear, fijar objetivos. Habilidades personales (Generar Confianza). Habilidades para resolver problemas. Experiencia en Obra. Actitud de mando. Agilidad mental. Observador.</p>	<p>Resolución de problemas. Comunicación. Ética. Liderazgo. Honesto. Proactivos. Puntualidad. Creatividad. Productividad. Innovadores.</p>	<p>Proyectos PMI. Certificación en software en Project. Diplomados en avances de la construcción y nuevas tecnologías. Diplomados en actualización técnica. Curso de alturas. Formación completaría en seguridad y salud en el trabajo.</p>	<p>Gerenciar su cargo (desconocimiento o entendimiento de sus procesos, funciones, metas y objetivos). Software en Project. Relaciones personales (carácter muy fuerte). Tributario. Nuevas tecnologías. Tolerancia a la presión. Pensamiento analítico. Resolución a problemas. Liderazgo Comunicación Autoridad. Liderazgo.</p>	<p>Cargo de alta demanda.</p>	

Cargo	CIUO 08 A.C.	Funciones	Conocimientos	Destrezas (Skills)	Competencias transversales	Nivel educativo requerido	Principales falencias presentadas	Tipo de cargo	Razones por las que se considera crítico o de alta rotación
Gerente de proyectos	2142 Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines	Planeación, contratación y compras del proyecto (inicio, ejecución y se cierre). Liderazgo y gestión de cumplimiento de los tiempos para el proyecto. Cumplimiento de la triple restricción desde la gerencia (tiempo, costo y calidad). Enfocado en función de tiempo y calidad. Manejo Administrativo, comercial y presupuestos. Manejo de contratos y contratistas. Liderar el área técnica (diseño). Planificar y hacer seguimiento de los diferentes proyectos de obra.	Manejar software (Project). Conocimientos y experiencia en gerencia de proyectos. Conocimientos en planeación. Financieros y de negociación. Manejo de personal. Conocimientos legales. Conocimientos en procesos constructivos.	Toma de decisiones. Manejo de personal. Planeación. Capacidad de análisis. Facilidad de negociación. Facilidad de planeación. Relaciones personales.	Liderazgo. Comunicación. Compromiso. Ética.	Posgrado en Gerencia de proyectos. Certificación en software en Project. Pregrado Ingeniería Civil.	Manejo de personal (explotar habilidades en manejo de diferentes personalidades). Visión global del negocio Estructuración de proyectos de vivienda Comunicación Asertiva	Cargo crítico	Los candidatos no cumplen con las competencias requeridas por las empresas Falta de experiencia laboral por parte de los aspirantes
								Cargo de alta demanda	
Gerente Técnico	1327 Directores de departamentos de investigaciones y desarrollo Directores de departamentos de investigaciones y desarrollo	Liderazgo de área técnica (diseños). Contrataciones. Compras. Definiciones. Planificar, supervisar, implementar y hacer seguimiento a todas las actividades operativas. Coordinar desde inicio del proyecto: diseños, presupuestos, licencias y permisos, arranques de obra. Supervisar cimentación, columnas, vigas, muros, entresijos y cubiertas. Instalación de tuberías (agua, gas).	Experiencia en años (en metros cuadrados y en proyectos de grandes magnitudes de vivienda). Procesos constructivos, manejo de suelos. Manejo ante entidades públicas, permisos, normatividad, curaduría. Relaciones y conocimientos financieros, de contratación, legales y tributarios. Hidrosanitario. Administrativos. Presupuestos y tributarios. Ofimática.	Trabajo en equipo. Pensamiento crítico. Planificación. Toma de decisiones. Habilidad para negociar. Creativos. Seguir instrucciones. Servicio al cliente. Dirigidos a resultados. Ágil en toma de decisiones. Habilidades numéricas.	Liderazgo. Responsabilidad. Resolución. Comunicación. Relaciones interpersonales. Honesto.	Pregrado Ingeniería Civil. Pregrado Arquitectura. Posgrado en Gerencia de proyectos. Certificación en software en Project. Curso de alturas. Técnico construcción de edificaciones. Certificado de construcción.	Capacidad de Planeación. En comunicación (protocolos de comunicación, la comunicación asertiva).		
Ingeniero Civil	2142 Ingenieros	Control y Verificación de cortes de obra y costo control.	Manejo de sistemas: AutoCAD, revit.	Gestión y planificación.	Iniciativa. Comunicación asertiva.		Agilidad.	Cargo de alta demanda	

Cargo	CIUO 08 A.C.	Funciones	Conocimientos	Destrezas (Skills)	Competencias transversales	Nivel educativo requerido	Principales falencias presentadas	Tipo de cargo	Razones por las que se considera crítico o de alta rotación
	civiles, ingenieros de transporte y afines	Planificar, supervisar, implementar y hacer seguimiento a todas las actividades operativas. Elaboración de planos Record y ejecución desde el inicio hasta la finalización del proyecto (isometrías, replanteos y aspectos técnicos). Verificación de documentación Administrativa. Revisión en campo de cortes de obra (tubería hidrosanitaria, eléctrica, resanes estructurales, acabados, enchapes, pintura). Control y verificación de impermeabilización, procesos de Fundición (estructural, mallas, acero), antes, durante y final del proceso. Revisar, supervisar y recibir los trabajos ejecutados en la obra. Manejo y control del presupuesto de la obra (compras). Coordinación y manejo de personal.	Administrativos. Manejo de la plataforma Construcontrol. Presupuestos. Procesos constructivos. Lectura e interpretación de planos. Ingeniería y calidad de materiales. Normatividad de fundiciones y concretos. Estructurales. Conocer las herramientas de ingeniería civil (AutoCAD, Project).	Concentración en los procesos. Mejoramiento continuo. Planeación de actividades y logros. Habilidades en toma de decisiones financieras y de planeación. Manejo de personal.	Proactivas. Responsabilidad. Puntualidad.	Pregrado Ingeniería Civil.		Cargo crítico	Bajo número de aspirantes. Los candidatos no cumplen con las competencias requeridas por las empresas. Falta de experiencia laboral por parte de los aspirantes. Falencias en presupuestos.
Ingeniero Residente	2142 Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines	Estar pendiente de la obra al 100%. Conocimiento de las actividades que se ejecutan en la obra y seguimiento a las cantidades de obra. Cumplimiento de los diseños establecidos y procesos constructivos. Realizar informes requeridos. Manejo de Personal. Velar por el cumplimiento de las normas y especificaciones técnicas establecidas para la ejecución de la obra. Revisar durante la obra todo el proceso: localización del terreno, pedidos, material disponible, cálculo de cantidades de obra y presupuestos.	Procesos constructivos. Conocimiento de materiales y equipos para la construcción. Manejo de Tecnología: AutoCAD. Administrativos. Ofimática. Especificaciones técnicas de obra. Presupuestos y Cálculo. AutoCAD, Project. Programación de pedidos.	Manejo de personal. Habilidad de impartir órdenes. Orientado a resultados. Relaciones interpersonales. Planeación de actividades y logros.	Responsabilidad. Respeto. Comunicación. Puntualidad. Líder. Proactivo. Resolutivo.	Pregrado Ingeniería Civil. Pregrado Arquitectura.	Procesos constructivos . Manejo de personal. Responsabilidad.	Cargo crítico	Bajo número de aspirantes.
								Cargo de alta rotación	Falta de experiencia laboral por parte de los aspirantes La ley exige que se contrate personal de la zona (municipios).
								Cargo de alta demanda.	

Cargo	CIUO 08 A.C.	Funciones	Conocimientos	Destrezas (Skills)	Competencias transversales	Nivel educativo requerido	Principales falencias presentadas	Tipo de cargo	Razones por las que se considera crítico o de alta rotación
		Elaborar contratos y control de pagos a contratistas (Actas de Corte de obra).							
Inspector de Obra	3151 Inspectores de edificios y de prevención e investigación de incendios	Apoyo al Residente de Obra. Seguimiento y control a las cantidades de obra diaria. Realizar bitácora y reportes de anomalías en obra. Manejar Personal. Solucionar inconvenientes de Obra. Coordinación y control de transporte y compras. Inspección, seguimiento y control de calidad de las obras. Verificación de normas y técnicas de construcción.	Cálculo de cantidades. Conocimiento de herramientas, equipos e insumos. Obras Civiles. Financiero y tributario. Lectura e interpretación de Planos. Procesos constructivos e ingeniería Civil. Conocimientos sobre seguridad industrial y de trabajo. Técnicas y procesos constructivos.	Propositivo. Receptivo. Trabajo bajo presión. Habilidad en optimizar el trabajo. Manejo de personal. Astutos. Relaciones interpersonales.	Proactivo. Respeto. Comunicación. Eficiente. Comunicación. Compromiso. Líder. Cooperación. Resolutivo. Ética.	Técnico Obras Civiles. Pregrado Ingeniería Civil. Pregrado Arquitectura.	Habilidad en optimizar el trabajo. Financiera y tributaria. Agilidad. Respeto. Comunicación Compromiso	Cargo crítico	Los candidatos no cumplen con las competencias requeridas por las empresas. Competencia Transversal (Falta de compromiso para realizar las funciones requeridas).
								Cargo de alta rotación	Los candidatos no cumplen con las competencias requeridas por las empresas. Horarios de trabajo Carga laboral
Interventor Interno de Obra	2142 Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines	Administrativas y operativas. Contables. Control y Verificación en Obra (inicio-ejecución-final). Manejo de personal.	Estructura. Acabados. Arquitectónicos. Eléctrico. Hidráulica. Manejo de tecnología.	Relaciones interpersonales. Capacidad de mando. Solucionar problemas en obra. Analítico.	Resolutivo. Proactivo. Compromiso. Servicial. Comprometido	Curso de alturas.		Cargo de alta demanda	

Cargo	CIUO 08 A.C.	Funciones	Conocimientos	Destrezas (Skills)	Competencias transversales	Nivel educativo requerido	Principales falencias presentadas	Tipo de cargo	Razones por las que se considera crítico o de alta rotación
Jefe de planta	2145 Ingenieros industriales y afines	Vigilar y hacer cumplir la prevención de riesgos, seguridad y salud. Plan de calidad y medioambiental. Recepción de materiales. Responsable de control y ejecución de los planes y programas de despachos y de dirigir las actividades de construcción, producción y de calidad, así como todas las tareas previas para su cumplimiento, incluido revisión de equipos, maquinaria y gestión de personal. Verificar el cumplimiento de normas y el operador de planta haya requerido materias primas e insumos para asegurar el normal desarrollo en la obra. Control de lo que llega al apartamento.	Procesos constructivos y de diseño. Control de inventarios de materias primas. Mantenimiento de maquinaria. Manejo de personal. Seguridad industrial y de trabajo.	Orientación al logro. Trabajo en equipo. Manejo de personal.	Comunicación efectiva. Cooperación. Líder. Proactivo. Responsabilidad. Activos.	Pregrado Ingeniería Civil. Técnico manejo de máquinas.	Mantenimiento de máquinas. Liderazgo.		
Maestro de Obra	1424 Coordinadores y supervisores de producción y operaciones en construcción y obras públicas	Supervisar labores ejecutadas por los contratistas. Ejecuta y Desarrolla actividades en obra. Verificar los procesos y actividades de obra, que se realicen de acuerdo a los requerimientos: medidas, diseños. Recibir y manejar planos estructurales. Manejo de Construcción de Obra: (regar, mezclar concreto, acabados).	Lectura e interpretación de Planos. Medidas y Cálculos. Conocimientos técnicos de construcción. Mampostería y estructuras. Matemáticas Básicas. Lectura e interpretación de Planos.	Buen manejo de personal. Orientación a resultados. Trabajo en equipo.	Líder. Compromiso. Autoridad. Ética. Comunicación. Proactivo. Resolutivo. Autonomía. Respeto. Cooperación.	Técnicos en Construcción, Tarjeta Profesional del Copnia Bachiller. Certificado Maestro de Obra. Curso de alturas.	Manejo de herramientas ofimáticas. Comunicación	Cargo crítico	Los candidatos no cumplen con las competencias requeridas por las empresas. Falta de experiencia laboral por parte de los aspirantes. Estructura metálica. Bajo número de aspirantes
								Cargo de alta demanda.	
Oficial de construcción	7219 Oficiales y operarios de la construcción en obra	Remates generales de obra. Mezclar, pañetar, manejo y preparación de materiales de concreto y asfalto. Plomería, ejero, limpiar escombros y residuos, materiales, electricidad.	Leer e interpretar planos. Conocimientos en mampostería, pañetes, pisos. Conocimiento mínimo de seguridad en el trabajo.	Iniciativa. Trabajo en equipo. Honestidad. Habilidad de recibir órdenes. Manejo de herramientas.	Compromiso. Liderazgo. Responsabilidad. Ética. Comunicación. Productividad.	Bachiller. Técnico en construcción, electricista o ejero.	Leer y analizar planos. Matemáticas básicas. Iniciativa	Cargo de alta rotación	Carga laboral. Falta de experiencia laboral por parte de los aspirantes. Trabajo estacional. Salarios

Cargo	CIUO 08 A.C.	Funciones	Conocimientos	Destrezas (Skills)	Competencias transversales	Nivel educativo requerido	Principales falencias presentadas	Tipo de cargo	Razones por las que se considera crítico o de alta rotación
	negra y afines, no clasificados bajo otros epígrafes	Trabajo en altura. Post venta (entrega de apartamentos). Realizar trabajos especializados con la obra como pintor, plomero, electricidad, albañilería, etc. Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones. Distinguir materiales, usos y ejecutar aprovisionamiento de materiales. Control de ingreso y orden del personal, señalizaciones. Realizar trabajos obra gris como obra blanca.	Técnicas de trabajo de construcción pintura, mezclas, plomería, electricidad). Instalaciones de agua potable, residuales, reparaciones de tuberías, grifería. Conocimientos en instalaciones y reparaciones eléctricas. Seguridad en el trabajo. Conocimiento en salud y autocuidado. Matemáticas Básicas. Levantamiento de cargas, control de materiales.	Servicio al cliente. Agilidad en procesos. Autocuidado y concentración.	Honestidad. Activos. Resolutivos. Respeto.	Curso de alturas. Curso básico para oficiales en ingeniería o arquitectura.	Respeto. Comunicación	Cargo de alta demanda. Cargo crítico	Bajo número de aspirantes Los candidatos no cumplen con las competencias requeridas por las empresas Alta demanda del cargo.
Operario de maquinaria (Torre-Grúa, Mini Cargador y Planta de Concreto)	8333 Operadores de grúas, de aparatos elevadores y afines	Conocimiento, entendimiento, manejo, funciones, limitaciones y características técnicas de funcionamiento de la máquina. Aplicar en el funcionamiento la información contenida en el manual de operaciones de la máquina.	Operación de equipos. Competencias en reparaciones mecánicas básicas. Procesos de fabricación de concreto. Conocimientos de calidad para la producción de concreto. Matemática básica. Conducción. Mecánica básica. Seguridad vial.	Flexibilidad. Tolerancia a la presión. Preocupación por el orden. Capacidad de respuesta. Escucha activa. Trabajo en equipo Manipulación de maquinaria. Orientación al logro. Orientación a resultados. Orientación al usuario y al ciudadano.	Ética. Orientación al logro. Responsabilidad. Trabajo en equipo. Comunicación. Productividad. Iniciativa. Organizado. Dinámico. Compromiso. Colaboración. Cooperativo.	Certificado de operación de equipos pesados de construcción. Técnico en operación de equipos pesados de construcción. Certificación en operador de torre de grúa y operador de mini cargador. Bachiller. Certificación por competencias.	Tolerancia a la presión Mecánica. Matemáticas básicas.	Cargo crítico	Los candidatos no cumplen con las competencias requeridas por las empresas. No hay formación específica ni certificación de torre grúa o topografía en obra civil. Falta de experiencia laboral por parte de los aspirantes. No pasan los exámenes médicos-tema legal. Bajo número de aspirantes. Salud ocupacional-no pasan exámenes.
	8332 Operadores de máquinas de movimiento de tierras, construcción vías y afines	Estar atento de la carga activa de la torre grúa y mini cargador y entender todas las notas de advertencia y poder calcular y determinar la capacidad neta real del equipo. Examinar y acompañar el mantenimiento preventivo del equipo. Informar al jefe inmediato cualquier problema o mantenimiento necesario del equipo.							Cargo de alta demanda
	8212 Operadores de máquinas para fabricar productos de cemento y otros	Dosificación de los elementos, carga y calibrado, control de calidad, tomas de muestras. Ejecución de la producción de concreto, hacer cierre diario de la							

Cargo	CIUO 08 A.C.	Funciones	Conocimientos	Destrezas (Skills)	Competencias transversales	Nivel educativo requerido	Principales falencias presentadas	Tipo de cargo	Razones por las que se considera crítico o de alta rotación
	productos minerales	<p>materia prima recibida, producción y despacho de concreto con el objetivo de contribuir a la trazabilidad del proceso.</p> <p>Realizar transporte de agregados pétreos, tierras, rocas, escombros, etc.</p> <p>Controlar diariamente los despachos de las mixer de acuerdo con la programación establecida y las especificaciones requeridas.</p> <p>Ejecución de la producción de concreto, hacer cierre diario de la materia prima recibida, producción y despacho de concreto con el objetivo de contribuir a la trazabilidad del proceso.</p> <p>Reportar las condiciones de las maquinaria o equipo al jefe inmediato, cumplir con el horario de trabajo.</p> <p>Dosificación de los elementos, carga y calibrado, control de calidad, tomas de muestras.</p> <p>Responsables de su maquinaria y mantenimiento.</p>				Curso de alturas. Certificación como operario. Certificación vial.			
Residente de Compras	1325 Directores de departamentos de abastecimiento y distribución	<p>Manejo de proveedores.</p> <p>Supervisión de Almacén.</p> <p>Realizar el proceso de negociación.</p> <p>Seguimiento y control de inventario.</p> <p>Control, mantenimiento y uso de equipos.</p> <p>Elaboración de informes a la dirección General.</p>	<p>Altos conocimientos</p> <p>Técnicos de obra.</p> <p>Administrativos.</p> <p>Economía y presupuestos.</p> <p>Procesos de negociación.</p> <p>Programas internos de control de almacén (materiales).</p> <p>Programas contables y de ofimática.</p>	<p>Capacidad de logística organizacional.</p> <p>Capacidad de negociación.</p> <p>Relaciones interpersonales.</p> <p>Fluidez técnica y operativa.</p> <p>Habilidad administrativa.</p> <p>Destreza numérica.</p> <p>Agilidad y exactitud.</p> <p>Capacidad de mando.</p>	<p>Comunicación.</p> <p>Autonomía.</p> <p>Proactivo.</p> <p>Ágil.</p> <p>Organización.</p> <p>Líder.</p>	<p>Pregrado Ingeniería Civil.</p> <p>Pregrado Arquitectura.</p> <p>Curso de alturas.</p> <p>Tecnólogo civil.</p>	<p>Procesos de negociación.</p> <p>Programas contables y ofimática.</p> <p>Capacidad de mando.</p> <p>Agilidad.</p> <p>Liderazgo.</p>		

Cargo	CIUO 08 A.C.	Funciones	Conocimientos	Destrezas (Skills)	Competencias transversales	Nivel educativo requerido	Principales falencias presentadas	Tipo de cargo	Razones por las que se considera crítico o de alta rotación
Residente de obra	2142 Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines	<p>Supervisión de personal a cargo. Coordinación de las tareas asignadas al personal. Supervisión de materiales y equipos suministrados. Manejar post ventas. Programación de obra. Elaborar Informes mensuales y registro de la bitácora diaria. Conocimiento de las actividades que se están ejecutando en la obra y seguimiento a las cantidades de obra. Cumplimiento de los diseños establecidos y procesos constructivos. Tomar decisiones en campo. Firmar permisos de trabajo en alturas, apoyo al cumplimiento del Sistema General de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. Velar por el cumplimiento de las normas y especificaciones técnicas establecidas para la ejecución de la obra. Revisar durante la obra todo el proceso: localización del terreno, pedidos, material disponible, elaboración de sacar cantidades de obra y presupuestos. Supervisar a contratistas la ejecución del proyecto dentro del requerimiento de su objeto del contrato. Verificación y control de acabados, mampostería, urbanismo y revestimiento de la obra. Interventoría para entrega de Obra.</p>	<p>Ficha técnica de los materiales. Programación de obra, obra blanca, obra gris. Manejo de post ventas. Conocer las herramientas de ingeniería civil (AutoCAD, Project). Ofimática. Conocimiento de insumos y equipos para la construcción. Procesos constructivos. Administrativos. Conocimiento e interpretación de planos. Conocimientos sobre seguridad industrial de trabajo. Diseño. Conocimientos sobre seguridad industrial y de trabajo. Socialización de Proyectos en zonas rurales. Cantidades de obra. Presupuestos. Programación de pedidos. Calculo. Especificaciones técnicas de obra. Manejo de Personal.</p>	<p>Habilidad para tomar decisiones y criterio. Manejo de personal. Eficacia en la operatividad. Propositivo. Dinámico. Orientación al servicio y al logro. Trabajo en equipo. Planeación de actividades y logros. Sentido crítico y común. Detallista en revisión. Astutos. Mejoramiento continuo. Trabajo bajo presión.</p>	<p>Líder. Comunicación asertiva. Proactivos. Resolutivos. Compromiso. Respeto. Competitivo. Mejoramiento. Productividad. Creativo. Comunicación. Responsabilidad. Iniciativa. Honestos. Autónomo.</p>	<p>Pregrado Ingeniería Civil. Pregrado Arquitectura. Diplomados en actualización técnica. Curso de alturas. Formación completaría en seguridad y salud en el trabajo.</p>	<p>Coordinación y manejo de personal. Redacción de informes. Programación de Obra: Project. Comunicación asertiva. Liderazgo. Respeto. Orientación al servicio cliente interno. Proactivos. Compromiso. Autonomía.</p>	Cargo crítico	Los candidatos no cumplen con las competencias requeridas por las empresas. Competencia Transversal (Falta de compromiso para realizar las funciones requeridas). Falta de experiencia laboral por parte de los aspirantes
								Cargo de alta rotación	Competencia Transversal (Falta de compromiso para realizar las funciones requeridas). Conocimientos Básicos (cálculos y cantidades). Falta de Autonomía, compromiso y ganas de Aprender. Por ley, son vías terciarias Falta de experiencia laboral por parte de los aspirantes. Alta demanda del cargo. Los candidatos no cumplen con las competencias requeridas por las empresas.
								Cargo de alta demanda	

Cargo	CIUO 08 A.C.	Funciones	Conocimientos	Destrezas (Skills)	Competencias transversales	Nivel educativo requerido	Principales falencias presentadas	Tipo de cargo	Razones por las que se considera crítico o de alta rotación
Residente líder de acabado.	722 Oficiales y operarios de la construcción en trabajos de acabado y afines	<p>Dirigir la ejecución de acabados conforme a planos y especificaciones técnicas.</p> <p>Supervisar el aprovechamiento de equipos, herramientas y recurso humano adecuados en la labor de acabados.</p> <p>Optimizar las principales variables de obra en calidad, tiempo y costos.</p> <p>Cumplir con todas las normas de seguridad establecidas.</p> <p>Cumplir con trámites, controles, facturación y seguimiento de la obra.</p> <p>Controlar y evaluar el cumplimiento de funciones y responsabilidades del personal técnico y administrativo.</p> <p>Controlar y supervisar el manejo de inventarios (requerimientos de materiales y equipos, calidad y existencias) Planificar y coordinar el personal directo de obra y contratistas.</p> <p>Realizar Informes de calidad, actas, mediciones y evaluaciones.</p> <p>Velar por el cumplimiento de las normas y especificaciones técnicas establecidas para la ejecución de la obra.</p> <p>Cortes y cantidades de obra.</p> <p>Aseguramiento de calidad y del tiempo.</p> <p>Revisión y Verificación hidrosanitaria.</p> <p>Control y verificación de procesos de Fundición (estructural, mallas, acero), antes, durante y final del proceso.</p> <p>Seguimiento y control de proceso constructivos.</p> <p>Manejo de personal.</p>	<p>Herramientas ofimáticas, manejo de software AutoCAD, Project, Excel.</p> <p>Conocimientos de contratación, economía, administración, gestión de funciones en obra.</p> <p>Programar, controlar, asignar, conciliar, supervisar, todo lo relacionado con el área de la obra.</p> <p>Conocimiento básico en leer e interpretar planos.</p> <p>Hidrosanitarios y eléctricos.</p> <p>Conocimientos en realización de informes.</p>	<p>Adaptabilidad al cambio.</p> <p>Capacidad de respuesta.</p> <p>Tolerancia a la presión.</p> <p>Pensamiento analítico.</p> <p>Conocimiento en obras.</p> <p>Manejo de personal.</p> <p>Habilidades en el seguimiento de instrucciones.</p> <p>Planeación de actividades y logros.</p>	<p>Ética.</p> <p>Orientación a los resultados.</p> <p>Responsabilidad.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Comunicación.</p> <p>Orientación al logro.</p> <p>Productividad.</p> <p>Puntualidad.</p> <p>Proactivas.</p>	<p>Pregrado Ingeniería Civil.</p> <p>Pregrado Arquitectura.</p> <p>Curso de alturas.</p>	<p>Contratación y costos.</p> <p>Dominio de los programas tecnológicos (software).</p> <p>Realización de Informes.</p> <p>Tolerancia a la presión.</p> <p>Pensamiento analítico.</p> <p>Resolución a problemas.</p> <p>Ética</p>	<p>Cargo de alta rotación</p> <p>Cargo de alta demanda.</p>	<p>Alta demanda del cargo.</p> <p>Salarios.</p> <p>Carga laboral.</p> <p>Por alta presión en el trabajo.</p>

Cargo	CIUO 08 A.C.	Funciones	Conocimientos	Destrezas (Skills)	Competencias transversales	Nivel educativo requerido	Principales falencias presentadas	Tipo de cargo	Razones por las que se considera crítico o de alta rotación
		Dirigir un grupo de trabajo Administrativo, Operativo y contratista. Realizar pruebas de resistencia de concreto.							
Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo	1424 Coordinadores y supervisores de producción y operaciones en construcción y obras públicas	Administrar Recursos humanos. Apoyo en Nómina. Implementación del Sistema de salud y Seguridad en el trabajo. Administrar los equipos de seguridad en el trabajo, reportes e investigación de accidentes. Inspección de Seguridad en el trabajo del personal y los contratistas. Planificación de cada proyecto en cuanto a seguridad y presentación de informes. Planificación de cada proyecto en cuanto a seguridad, capacitación y presentación de informes. Verificación y cumplimiento de normas. Medidas de prevención de accidente en el trabajo.	Normatividad SISO. Coordinar el trabajo en altura. Administrativos. Conocimientos en ofimática. Sistema de gestión en salud y seguridad en el trabajo. Conocimiento de brigadas. Promoción y prevención. Prevención de accidentes, primeros auxilios.	Investigación de accidentes. Capacidad de delegar. Capacidad de liderazgo. Trabajo en equipo. Manejo de personal. Relaciones personales. Orientación al cliente interno	Líder. Comunicación. Respeto. Responsabilidad. Autonomía. Organizados.	Pregrado Seguridad y salud en el trabajo. Curso de alturas. Certificación de brigadas de seguridad, rescate, primeros auxilios. Tecnólogo salud ocupacional. Administración en salud ocupacional seguridad	Autonomía	Cargo de alta demanda.	Bajo número de aspirantes Falta de experiencia laboral por parte de los aspirantes
								Cargo crítico	

Cargo	CIUO 08 A.C.	Funciones	Conocimientos	Destrezas (Skills)	Competencias transversales	Nivel educativo requerido	Principales falencias presentadas	Tipo de cargo	Razones por las que se considera crítico o de alta rotación
Supervisor técnico	1424 Coordinadores y supervisores de producción y operaciones en construcción y obras públicas	Manejo de personal. Control de ejecución de actividades de obra. Supervisión técnica y Control de calidad (acabados, hidrosanitarios). Atención al cliente - postventa. Interventoría de la construcción estructural y no estructural. Verificación y control que lo que se construye cumplan con las normas.	Conocimientos inherentes a la ingeniería y construcción. Plomería y acabados. Post ventas. Lectura e interpretación de planos. Estructurales y diseños técnicos. Obras civiles. Normatividad. Laboratorio.	Manejo de personal. Capacidad de Análisis. Capacidad de Planificar. Análisis. Orientación al logro.	Compromiso. Responsabilidad. Ética. Comunicación. Puntualidad. Proactivo.	Pregrado Ingeniería Civil. Pregrado Arquitectura.		Cargo crítico	Bajo número de aspirantes. Falta de experiencia laboral por parte de los aspirantes.
Topógrafo	2148 Ingenieros catastrales, ingenieros geógrafos y afines	Trazabilidad de los vehículos. Verificar cuáles las vías libres y da vía de ello. Coordinar los puestos de control. Coordinar las operaciones relacionadas con el estado de la carga en carretera. Coordina el ingreso de las hojas de vida los conductores. Velar y garantizar las exigencias de terreno dada por los planos. Replanteo y medición de cada punto. Manejo Planimetría y Altimetría. Ubicación Geoespacial.	Manejo de equipos de topografía. Manejo de programas de AutoCAD. Cartográficos. Catastro. Registro de propiedad. Planimetría y Altimetría. Lectura de equipos topográficos. Niveles, estaciones. Caracterización de vías terciarias. Aparatos RTK. Vías terciarias. Sistemas topográficos.	Habilidad analítica. Capacidad de respuesta. Tolerancia a la presión. Habilidad numérica. Preocupación por el orden. Escucha activa. Receptivo. Propositivo. Trabajo bajo presión. Organización.	Ética. Orientación a los resultados. Responsabilidad. Adaptabilidad al cambio. Trabajo en equipo. Comunicación. Orientación al logro. Productividad. Iniciativa. Eficiente. Proactivo. Compromiso. Respeto. Resolutivo.	Tecnología en topografía. Pregrado Ingeniero topográfico. Curso de AutoCAD. Certificación en manejo de equipos de topografía.	Pensamiento analítico y tolerancia a la presión. Resolución a problemas. Comunicación	Cargo crítico	Los candidatos no cumplen con las competencias requeridas por las empresas. No hay formación específica ni certificación de torre grúa o topografía en obra civil.
								Cargo de alta demanda	

Anexo 5. Tendencias identificadas para el sector.

Nombre de la tendencia	Tendencias específicas (si aplica)	Tipo de tendencia	Descripción	Horizonte de tiempo estimado para la difusión de la tendencia y su impacto en el talento humano	Observaciones
Digitalización	VDC/BIM/ Digital Twins	Subsector Construcción e Infraestructura	<p>Virtual Design and Construction se le conoce a la gestión de modelos multidisciplinares integrados en proyectos de diseño y construcción. Esta gestión va desde el producto hasta los procesos de trabajo y flujos de organización de los diferentes equipos operativos.</p> <p>Sus bases son: métodos de modelado de ingeniería, métodos de análisis (BIM), métodos de visualización, métricas de negocio, análisis de impactos económico.</p> <p>Su principal objetivo es simular el proceso constructivo de acuerdo con las especificaciones de los planos (realizados en BIM), reflejando lo que sucederá en sitio, reduciendo los riesgos y aumentando la productividad.</p> <p>BIM (Building Information Modeling) es una metodología que permite crear simulaciones digitales de diseño, que a diferencia de otros modelos incorpora tiempo y costos, permitiendo gestionar la información durante todo el proceso constructivo.</p> <p>Digital twins se le conoce a las réplicas virtuales de objetos o procesos que simulan el comportamiento de sus homólogos reales. El fin es analizar determinados supuestos para mejorar la eficiencia en el proceso.</p> <p align="center">Fuente: https://www.e-zigurat.com/blog/es/que-es-virtual-design-and-construction/ https://www.archdaily.co/co/887546/que-es-bim-y-por-que-es-fundamental-en-el-diseno-arquitectonico-actual https://www.nobbot.com/negocios/digital-twin-los-objetos-fisicos-buscan-a-su-gemelo-digital/</p>	2 a 5 años	<p>En general los expertos consideraron pertinentes las tendencias identificadas y sus recomendaciones en su mayoría fueron relacionadas con el horizonte de tiempo designado para que se generen efectos en el sector, como lo es Domótica o IoT en la que consideraron que debería ser de 2 a 5 años, así como la Realidad Virtual y Aumentada y los Drones – Instrumentación Digital. Del mismo modo, indicaron que la Robótica y Automatización debería ser de 5 a 10 años y que el Diseño Universal ya está surtiendo efectos en el sector.</p> <p>Uno de los inconvenientes en las obras y de los programas de formación relacionados con el sector, es la ausencia de conocimientos sobre construcción sostenible, energías renovables, reciclaje de materiales, entre otros temas ambientales que se han convertido en indispensables para los proyectos a realizar.</p>
	IoT	Subsector Construcción e Infraestructura	<p>Hace referencia a la interconexión digital de los objetos cotidianos con internet, que incluye diferentes tecnologías como sensores, computadores y plataformas web. Se maximiza su valor cuando se logra aplicarlos a toda la cadena de valor.</p> <p align="center">Fuente: https://www.iac.com.co/que-es-iot/</p>	10 a 15 años	
	Realidad virtual y aumentada	Subsector Construcción e Infraestructura	<p>El termino VR significa Realidad Virtual y AR significa Realidad Ampliada. La realidad virtual te permite interactuar en un entorno virtual a través de una simulación. La realidad ampliada te permite visualizar, a través de una plantilla, elementos virtuales generados en un entorno físico real.</p> <p align="center">Fuente: https://www.espaciobim.com/que-es-vr-ar-mr/</p>	5 a 10 años	
	Drones - instrumentación digital	Subsector Construcción	<p>Son pequeñas aeronaves controladas por un piloto, que realiza toma áreas de alta calidad. En la construcción son utilizados para: levantamientos topográficos, mediciones áreas, render de modelos 3d, peritaje fotográfico, monitoreo, control e inspección de obras. Los drones a través del enlace de imágenes construyen un modelo virtual del edificio construido, permitiendo tener un informe completo de avance de obra y controlar las obras en tiempos real, teniendo una visión holística de cuál es el estado de la obra.</p> <p align="center">Fuentes:</p>	3 a 4 años	

Nombre de la tendencia	Tendencias específicas (si aplica)	Tipo de tendencia	Descripción	Horizonte de tiempo estimado para la difusión de la tendencia y su impacto en el talento humano	Observaciones
			http://biblus.accasoftware.com/es/tendencias-tecnologicas-en-la-construccion-2018-los-drones/ https://www.2acad.es/uso-de-drones-para-el-sector-de-la-construccion/		
	Robótica y automatización	Subsector Construcción e Infraestructura	<p>Debido al avance tecnológico y la industrialización del proceso constructivo, se están adoptando sistemas automatizados de fabricación asistidos como lo son los robots en la construcción. Algunos claros ejemplos son: los exoesqueletos, robots de demolición, robots que colocan ladrillos, robots de soldadura, robots de impresión, robots limpiadores.</p> <p>Fuentes: https://www.detea.es/robotica-en-la-construccion-ultimas-tendencias/ https://mrmannoticias.blogspot.com/2013/04/robotica-en-la-construccion.html</p>	10 a 15 años	
	Cloud	Subsector Construcción e Infraestructura			
Sostenibilidad, gestión y adaptación al cambio climático	Eficiencia de recursos: agua, energía y calidad del aire (Va en dos etapas: Procesos constructivos y operación)	Subsector Construcción e Infraestructura	<p>La eficiencia energética es considerada un mecanismo para asegurar el abastecimiento energético, basándose en la adopción de nuevas tecnologías y buenos hábitos de consumo, con el fin de optimizar el manejo y uso de los recursos energéticos disponibles.</p> <p>La construcción sostenible promueve proyectos de alto desempeño y sostenibilidad integral. Una manera de materializar estos proyectos es a través de una certificación, como los son: CASA Colombia, LEED, EDGE, entre otros.</p> <p>La eficiencia en agua hace referencia a objetivos como los son: la reducción de la cantidad de agua necesaria en edificios y el exterior de estos, la reducción del consumo de agua municipal, la reducción en la necesidad de tratamientos de las aguas residuales y el aprovechamiento del agua lluvia.</p> <p>Algunas de las estrategias para el ahorro y uso eficiente del agua son: sanitarios de alta eficiencia, urinarios sin agua, uso de aireadores y sensores de movimiento, uso de aguas pluviales, reutilización de aguas grises, entre otras.</p> <p>Fuentes: https://www.certificadosenergeticos.com/ahorro-eficiencia-uso-agua-edificios-entorno-leed https://www.cccs.org.co/wp/2018/04/17/eficiencia-en-el-consumo-de-energia-y-agua-analisis-en-el-ambito-de-las-certificaciones-edge-y-leed/</p>	2 a 3 años	
	Infraestructura verde (edificaciones)	Subsector Construcción	<p>La infraestructura verde consiste en la utilización de vegetación, suelos y procesos naturales para funciones tales como la gestión del agua de lluvia y la creación de ambientes más saludables. Llega debido a necesidades cruciales de una comunidad, región o territorio</p> <p>La infraestructura verde puede ofrecer múltiples funciones y beneficios en un mismo ámbito territorial. Dichas funciones pueden ser de tipo medioambiental (p.ej., la conservación de la biodiversidad o la adaptación al cambio climático), social (p.ej., la construcción de drenajes de agua o espacios verdes) y económico (p.ej., la creación de</p>		

Nombre de la tendencia	Tendencias específicas (si aplica)	Tipo de tendencia	Descripción	Horizonte de tiempo estimado para la difusión de la tendencia y su impacto en el talento humano	Observaciones
			<p>empleo y el aumento del precio de los bienes inmuebles). Este contraste con las soluciones de infraestructura gris, que generalmente cumplen una única función, como la de alcantarillado o la de transporte, es lo que confiere su atractivo a la infraestructura verde, dotada del potencial de abordar varios problemas a la vez</p> <p>https://www.eea.europa.eu/es/articulos/infraestructura-verde-una-vida-mejor</p>		
	Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)	Subsector Construcción e Infraestructura	<p>Los residuos de construcción y demolición (RCD) son aquellas sustancias que se generan en actividades como: construcción rehabilitación, reparación, reformas o demolición de un bien inmueble y obra de ingeniería civil, o trabajos que modifique forma o sustancia de un terreno, como excavaciones. En el decreto 105 de 2008 se establece el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, fomentando su prevención reutilización y reciclado.</p> <p>Fuente: https://geoinnova.org/blog-territorio/gestion-residuos-construccion-demolicion/</p>	5 años	
	Confort y bienestar	Subsector Construcción	<p>Los espacios actuales deben ofrecer confort, salud y bienestar, respetando los principios sociales, del medio ambiente y económicos del desarrollo sostenible. Se habla de confort cuando se dan las condiciones de temperatura, humedad y movimientos del aire óptimos a la actividad que estemos desarrollando, para lo cual se están diseñando los edificios con el fin que brinden confort según la actividad que en ellos se desempeñan.</p> <p>Fuente: https://www.mirencaballerobioestudio.com/confort-en-arquitectura/ https://en-obra.com/noticias/confort-sostenible-lujo-una-necesidad/</p>	5 a 7 años	
	Rehabilitación ambiental	Subsector Construcción e Infraestructura	<p>La gestión de suelos contaminados tiene como elemento central la identificación y recogida de información de actividades potencialmente contaminantes del suelo. Los principales objetivos son: por medio de la prevención evitar la contaminación del suelo y la transmisión de la contaminación a otros medios; la recuperación de los emplazamientos en sitio, evitando los movimientos de suelos contaminados.</p> <p>Fuente: http://www.madrid.org/es/transparencia/sites/default/files/regulation/documents/12_plan_de_gestion_de_suelos_contaminados.pdf</p>	5 a 10 años	
	Eco diseño	Subsector Construcción e Infraestructura	<p>El eco diseño (DEGREN), que a su vez se encuentra estrechamente ligado al diseño sostenible, es el diseño que considera acciones orientadas a la mejora ambiental del producto o servicio en todas las etapas de su ciclo de vida, desde su creación en la etapa conceptual, hasta su tratamiento como residuo.</p> <p>https://es.wikipedia.org/wiki/Ecodise%C3%B1o (El diseño se integra con la variable ambiental)</p>	En desarrollo	
	Materiales eco amigables para la construcción	Subsector Construcción e Infraestructura	<p>Con el fin de lograr una construcción sostenible, en los últimos años universidades y empresas vienen diseñando nuevos materiales de construcción respetuoso con el medio ambiente (Materiales de construcción sostenible) <u>Estos elementos son aquellos que tanto para su fabricación, colocación y mantenimiento se han realizado actuaciones con un bajo impacto medioambiental.</u></p> <p>. Entre estos están: la geo membranas, concretos reciclados, biomateriales, paneles de fibras provenientes de residuos, barro cocido, corcho, pinturas biodegradables, ladrillos hecho de cenizas de pino y olivo, nanotecnología, materiales reciclados, entre otros.</p>	En desarrollo	

Nombre de la tendencia	Tendencias específicas (si aplica)	Tipo de tendencia	Descripción	Horizonte de tiempo estimado para la difusión de la tendencia y su impacto en el talento humano	Observaciones
			Fuente: https://www.cosentino.com/es/top-trends/los-nuevos-materiales-para-la-construccion-ofrecen-sostenibilidad-y-diseno-a-tu-proyecto/		
Construcción Industrializada	Construcción Industrializada	Subsector Construcción	Es un sistema de construcción cuyo diseño de producción es mecanizado, donde todos sus componentes se han integrado en un proceso global de montaje y ejecución para acelerar el proceso constructivo. Se subdivide en: prefabricación, pre construcción, estandarización y modularización. Fuente: https://www.parro.com.ar/definicion-de-construccion-industrializada	5 a 10 años	
Data Science	Big Data	Subsector Construcción e Infraestructura	Se define como el conjunto de herramientas destinadas a la gestión, manejo y análisis inteligente de enormes volúmenes de información variada a una alta velocidad permitiendo lograr unos datos claros y útiles para tomar decisiones. Big Data se refiere al procedimiento de almacenar datos de interacciones y transacciones diversas de forma continuada, para encontrar su significado y su utilidad, en un paso posterior. Fuentes: https://www.detea.es/big-data-en-la-construccion/ https://www.detea.es/big-data-en-la-construccion/	10 a 15 años	
	Data Analytics	Subsector Construcción e Infraestructura	Data analytics es un enfoque que implica el análisis de datos para sacar conclusiones que permite a las empresas estar mejor equipadas para tomar decisiones estratégicas y aumentar su volumen de negocios. Fuente: https://www.atinternet.com/es/glosario/data-analytics/	5 años	
Diseño universal (universal design)	Diseño universal (universal design)	Subsector Construcción e Infraestructura	Diseño de espacio público y acceso a las edificaciones, para personas mayores y /o personas con movilidad reducida, etc.	5 años	
Digitalización	Geomática	Subsector infraestructura	La Geomática es una disciplina que engloba las Geociencias con la integración y aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Esta suma de Geociencias + TIC hace posible la captura, procesamiento, análisis, interpretación, almacenamiento, modelización, aplicación y difusión de información digital geoespacial o localizada, aplicable en los ámbitos de la ingeniería, el territorio y la sociedad. http://geomaticaes.com/que-es-la-geomatica/	2 a 5 años	

Anexo 6. Impactos ocupacionales para el sector en el futuro.

Nombre del cargo	Nivel de formación requerida	Profesión requerida	Cód. CIUO-08 A.C. (si aplica)	Tipo de cargo	Tendencia que lo impacta
Director de obra			1211. Directores y gerentes generales de empresas privadas Directores y gerentes generales de empresas privadas.	En Transformación	BIM
					DRONES - INSTRUMENTACIÓN DIGITAL
					Automatización
					Instrumentación digital
					Construcción industrializada
					Eficiencia de recursos: Agua, energía y calidad del aire (EDGE)
					Ecodiseño
Residente de obra			2142. Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines.	En Transformación	Infraestructura verde
					BIM
					DRONES - INSTRUMENTACIÓN DIGITAL
					Realidad virtual y Aumentada
					Construcción industrializada
					Gestión de Residuos de construcción y Demolición
					Ecodiseño
Maestro de obra			1424. Coordinadores y supervisores de producción y operaciones en construcción y obras públicas.	En Transformación	Eficiencia de recursos: Agua, energía y calidad del aire (EDGE)
					BIM
					Construcción industrializada
					Gestión de Residuos de construcción y Demolición
					Infraestructura verde
Coordinadores de obra y gerencia			1211. Directores y gerentes generales de empresas privadas.	En Transformación	Materiales ecoamigables para la construcción
					BIM
Gerencia técnica			1327. Directores de departamentos de investigaciones y desarrollo.	En Transformación	Eficiencia de recursos: Agua, energía y calidad del aire (EDGE)
					BIM
Diseñadores			2149. Arquitectos, ingenieros y afines, no clasificados bajo otros epígrafes.	En Transformación	BIM
					Construcción industrializada
					Materiales ecoamigables para la construcción
Tecnólogo de obras civiles			9313. Obreros de la construcción de edificios.	En Transformación	BIM
No sabe			2130. Profesionales de la informática.	En Transformación	DRONES - INSTRUMENTACIÓN DIGITAL
Topógrafo			2149. Ingenieros catastrales, ingenieros geógrafos y afines.	En Transformación	DRONES - INSTRUMENTACIÓN DIGITAL
					Realidad virtual y Aumentada
					Instrumentación digital
					Construcción industrializada
Profesional GETEC o construcciones			3112. Técnicos y postsecundarios no universitarios en ingeniería civil, arquitectura, agrimensores y afines.	En Transformación	DRONES - INSTRUMENTACIÓN DIGITAL
Arquitectos			2144. Arquitectos y urbanistas.	En Transformación	Eficiencia de recursos: Agua, energía y calidad del aire (EDGE)

Nombre del cargo	Nivel de formación requerida	Profesión requerida	Cód. CIUO-08 A.C. (si aplica)	Tipo de cargo	Tendencia que lo impacta
					Infraestructura verde
Coordinador y auxiliares de salud y seguridad del trabajo			1322. Directores de departamentos de personal y de relaciones laborales.	En Transformación	Gestión de Residuos de construcción y Demolición
					Realidad virtual y Aumentada
Coordinador de diseños			2149. Arquitectos, ingenieros y afines, no clasificados bajo otros epígrafes.	Aumentará su demanda	VCD, BIM, Digital Twins
					Drones Instrumentación digital
					Diseño Universal
Sostenibilidad y cambio climático			2142. Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines	Aumentará su demanda	Eficiencia de recursos: agua, energía y calidad del aire (Va en dos etapas:Procesos constructivos y operación)
					Materiales ecoamigables para la construcción
Coordinador de seguridad y salud en el trabajo			1322. Directores de departamentos de personal y de relaciones laborales.	Aumentará su demanda	Eficiencia de recursos: agua, energía y calidad del aire (Va en dos etapas:Procesos constructivos y operación)
Residente de obra			2142. Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines.	Aumentará su demanda	VCD, BIM, Digital Twins
Residentes Especializadas			2142. Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines	Aumentará su demanda	VCD, BIM, Digital Twins
					Drones Instrumentación digital
Control de Obra			3151. Inspectores de edificios y de prevención e investigación de incendios.	Aumentará su demanda	Eficiencia de recursos: agua, energía y calidad del aire (Va en dos etapas:Procesos constructivos y operación)
					Materiales ecoamigables para la construcción
					Rehabilitación ambiental
					Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)
Auxiliares de obra			9313. Obreros de la construcción de edificios.	Aumentará su demanda	Eficiencia de recursos: agua, energía y calidad del aire (Va en dos etapas:Procesos constructivos y operación)
					Materiales ecoamigables para la construcción
					Rehabilitación ambiental
					Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)
Ingeniero civil			2142. Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines	Aumentará su demanda	Drones Instrumentación digital
Topógrafo			2149. Ingenieros catastrales, ingenieros geógrafos y afines	Aumentará su demanda	Drones Instrumentación digital
Ingeniero hidráulico			2142. Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines.	Aumentará su demanda	Eficiencia de recursos: agua, energía y calidad del aire (Va en dos etapas:Procesos constructivos y operación)
Ingeniero electrónico.			2143. Ingeniero electrónico.	Aumentará su demanda	Eficiencia de recursos: agua, energía y calidad del aire (Va en dos etapas:Procesos constructivos y operación)
auxiliares de sistemas			3123. Técnicos en control de equipos informáticos.	Aumentará su demanda	VCD, BIM, Digital Twins
Ingeniero de sistemas			2130. Profesionales de la informática.	Aumentará su demanda	VCD, BIM, Digital Twins
					VCD, BIM, Digital Twins
Residente de obra			2142. Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines.	Perderán relevancia	Robótica y automatización
					Eficiencia de recursos: agua, energía y calidad del aire (Va en dos etapas:Procesos constructivos y operación)

Nombre del cargo	Nivel de formación requerida	Profesión requerida	Cód. CIUO-08 A.C. (si aplica)	Tipo de cargo	Tendencia que lo impacta
					Materiales ecoamigables para la construcción.
					Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)
					Materiales ecoamigables para la construcción
Auxiliar de Topografía			2149. Ingenieros catastrales, ingenieros geógrafos y afines.	Perderán relevancia	Drones Instrumentación digital
Coordinador de diseños	Universitario	Universitario	2149. Arquitectos, ingenieros y afines, no clasificados bajo otros epígrafes.	Nuevo	BIM
					Ecodiseño
					Materiales ecoamigables para la construcción
Interventor	Universitario	Universitario	2142. Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines.	Nuevo	Materiales ecoamigables para la construcción
					Construcción industrializada
Coordinador Ambiental	Universitario	Universitario	2142. Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines	Nuevo	Eficiencia de recursos: Agua, energía y calidad del aire (EDGE)
					Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)
Ingeniero ambiental	Universitario	Universitario	2142. Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines.	Nuevo	Eficiencia de recursos: Agua, energía y calidad del aire (EDGE)
					Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)
					Materiales ecoamigables para la construcción
Ingeniera industrial	Universitario	Universitario	2145. Ingenieros industriales y afines.	Nuevo	Construcción industrializada
					Robótica y automatización
Ingeniero electrónico.	Universitario	Universitario	2143. Ingeniero electrónico.	Nuevo	Robotica y automatización
Administración financiera.	Universitario	Universitario	3433. Asistente financiero	Nuevo	Data Analytics
No especifica	Técnico. Tecnólogo. Universitario	Técnico. Tecnólogo. Universitario	2130. Profesionales de la informática.	Nuevo	VCD, BIM, Digital Twins
Residente ambiental	Tecnólogo. Responsabilidad.	Tecnólogo. Responsabilidad.	2142. Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines	Nuevo	Eficiencia de recursos: Agua, energía y calidad del aire (EDGE)
					Infraestructura verde
					Materiales ecoamigables para la construcción
					Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)
Residente veedor	Tecnólogo. Universitario.	Tecnólogo. Universitario.	2142. Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines.	Nuevo	VCD, BIM, Digital Twins
					Infraestructura verde
					Materiales ecoamigables para la construcción
Dibujantes	Tecnólogo. Universitario.	Tecnólogo. Universitario.	3118. Delineantes y dibujantes técnicos.	Nuevo	Ecodiseño
Asesor BIM	Universitario Posgrado	Universitario Posgrado	2142. Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines.	Nuevo	VCD, BIM, Digital Twins
Auxiliares de sistemas	Universitario	Universitario	3123. Técnicos en control de equipos informáticos.	Nuevo	VCD, BIM, Digital Twins

Nombre del cargo	Nivel de formación requerida	Profesión requerida	Cód. CIUO-08 A.C. (si aplica)	Tipo de cargo	Tendencia que lo impacta
Director experto en BIM	Posgrado	Posgrado	1211. Directores y gerentes generales de empresas privadas.	Nuevo	VCD, BIM, Digital Twins
Data Manager	Universitario	Universitario	3121. Analistas de sistemas informáticos	Nuevo	Big Data Data Analytics
Profesional de vuelo con Drones	Universitario Técnico.	Universitario Técnico.	2130. Profesionales de la informática.	Nuevo	DRONES - INSTRUMENTACIÓN DIGITAL
Evaluador proyectos sostenibles	Universitario	Universitario	2142 Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines	Nuevo	VCD, BIM, Digital Twins Ecodiseño Materiales ecoamigables para la construcción

Anexo 7. Cargos requeridos a futuro para el sector

Nombre del cargo	Tipo de cargo	Cód. CIUO-08 A.C. relacionado	Tendencia que impacta el cargo	Nuevas Funciones/actividades	Nuevos Conocimientos	Nuevas Destrezas	Nuevas competencias transversales	Programa que responde a la necesidad del cargo (para cargos nuevos)
Coordinador de diseños	Nuevo	2149. Arquitectos, ingenieros y afines, no clasificados bajo otros epígrafes.	BIM	*Los diseñadores deben entregar la información plataforma BIM. *Realizar empalme en la planeación de los proyectos. *Garantizar que todo lo que se diseña sea funcional (sistema hidráulico, eléctrico, etc.)	*Manejo de Autocad, revit, BIM *Manejo de materiales, presupuestos y programación y especificaciones en sector construcción. *Conocimiento de todos los sistemas	*Orientación a los resultados. *Trabajo en equipo. *Manejo del software	*Comunicación e innovación *Productividad, pensamiento analítico. *Liderazgo	Universitario
			Ecodiseño					
			Materiales ecoamigables para la construcción					
Interventor	Nuevo	2142. Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines.	Materiales ecoamigables para la construcción	Garantizar que se pueda dar el proceso	*Sostenibilidad *Informática.	Ambientalistas	Conciencia	Universitario
			Construcción industrializada					
Coordinador Ambiental	Nuevo	2142. Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines	Eficiencia de recursos: Agua, energía y calidad del aire (EDGE)	Disposición final de los desechos	Reciclaje	Manejo de personal	*Comunicación *Proactividad	Universitario
			Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)					

Nombre del cargo	Tipo de cargo	Cód. CIUO-08 A.C. relacionado	Tendencia que impacta el cargo	Nuevas Funciones/actividades	Nuevos Conocimientos	Nuevas Destrezas	Nuevas competencias transversales	Programa que responde a la necesidad del cargo (para cargos nuevos)
Ingeniero ambiental	Nuevo	2142. Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines.	Eficiencia de recursos: Agua, energía y calidad del aire (EDGE)	Diseñar y planear sistemas ambientales, residuos, etc.	*Ambientales. *Manejo de residuos. *Biodegradables.	*Diseñar. *Crear	*Productivo. *Comunicación	Universitario
			Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)					
			Materiales ecoamigables para la construcción					
Ingeniera industrial	Nuevo	2145. Ingenieros industriales y afines.	Construcción industrializada	*Apoyo e implementación. *Supervisión en procesos constructivos industrializados.	*Construcciones de magnitud, calidad, automatización de partes, circuitos. *Procesos constructivos, tecnologías y software.	*Crear, innovar *Capacidad de análisis. *Análisis	*Productivo. *Comunicación. *Agilidad. *Responsabilidad	Universitario
			Robótica y automatización					
Ingeniero electrónico.	Nuevo	2143. Ingeniero electrónico.	Robotica y automatización	Diseño de los sistemas de automatización.	Construcciones de magnitud, calidad, automatización de partes, circuitos	*Crear, innovar *Capacidad de análisis	*Productivo. *Comunicación	Universitario
Administración financiera.	Nuevo	3433. Asistente financiero	Data Analytics	Apoyo en presupuestos y finanzas.	Legales, presupuesto	*Crear, innovar *Capacidad de análisis	*Productivo. *Comunicación	Universitario
No especifica	Nuevo	2130. Profesionales de la informática.	VCD, BIM, Digital Twins	*Análisis y manejo de software. *Revisión de software.	Tecnológicos y 3D	Habilidad en pilotear	*Agilidad *Responsabilidad	Técnico. Tecnólogo. Universitario
Residente ambiental	Nuevo	2142. Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines	Eficiencia de recursos: Agua, energía y calidad del aire (EDGE)	Diseñar y planear sistemas ambientales, residuos, etc.	Medioambientales	Creatividad	Responsabilidad	Tecnólogo. Responsabilidad.
			Infraestructura verde					
			Materiales ecoamigables para la construcción					
			Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)					
Residente veedor	Nuevo		VCD, BIM, Digital Twins	Vigilar y controlar procesos en obra con aplicación de la	*Proceso de certificación. *Impacto ambiental.	No especifica	No especifica	Tecnólogo. Universitario.
			Infraestructura verde					

Nombre del cargo	Tipo de cargo	Cód. CIUO-08 A.C. relacionado	Tendencia que impacta el cargo	Nuevas Funciones/actividades	Nuevos Conocimientos	Nuevas Destrezas	Nuevas competencias transversales	Programa que responde a la necesidad del cargo (para cargos nuevos)
		2142. Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines.	Materiales ecoamigables para la construcción	normatividad que se va a requerir.				
Dibujantes	Nuevo	3118. Delineantes y dibujantes técnicos.	Ecodiseño	Diseños sostenibles	*Proceso de certificación. *Impacto ambiental.	No especifica	No especifica	Tecnólogo. Universitario.
Asesor BIM	Nuevo	2142. Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines.	VCD, BIM, Digital Twins	*Revisión del software. *Responsable del modelo y metodología	Capacitaciones tecnológicas.	*Habilidad en sistemas. *Programación.	Comunicación	Universitario Posgrado
Auxiliares de sistemas	Nuevo	3123. Técnicos en control de equipos informáticos.	VCD, BIM, Digital Twins	Alimentar datos.	Manejo de programas.	Habilidades tecnológicas	Informaticas	Universitario
Director experto en BIM	Nuevo	1211. Directores y gerentes generales de empresas privadas.	VCD, BIM, Digital Twins	Verificación informática.	Capacitaciones del software.	No especifica	Comunicación	Posgrado
Data Manager	Nuevo	3121. Analistas de sistemas informáticos	Big Data Data Analytics	Administración y control de la codificación onmiclass de la compañía.	*OMNICLAS MASTERCLAS *REVIT *BIM *OPUS *PROYECT	*Atención al detalle. *Análisis. *Organización.	No especifica	Universitario
Profesional de vuelo con Drones	Nuevo	2130. Profesionales de la informática.	DRONES - INSTRUMENTACIÓN DIGITAL	*Mapeo, seguimiento y levantamiento de actividades de diseño y obra mediante uso de dron. *Manejo de la simulación.	*Vuelo de drones *Manejo de software especializado. *Tecnologías	*Habilidad para operación de dispositivos por control. *Interpretación y lógica. *Habilidad en sistemas.	Analítico	Universitario Técnico.
Evaluador proyectos sostenibles	Nuevo	2142 Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines	VCD, BIM, Digital Twins Ecodiseño Materiales ecoamigables para la construcción	Evaluación, diseño, proyección y construcción de proyectos arquitectónicos sostenibles	*Normatividad ambiental y de construcción sostenible. *Software EDGE *LEED	*Ingenio. *Propositivos. *Analíticos. *Disruptivos.	No especifica	Universitario
Director de obra	En Transformación	1211. Directores y gerentes generales de empresas privadas Directores y gerentes generales de empresas privadas.	BIM DRONES - INSTRUMENTACIÓN DIGITAL Automatización Instrumentación digital	*Interpretación de nuevos diseños *Manejo de la herramienta BIM y Capacitaciones *Gestión adecuada de residuos de construcción y demolición en	*Digitalización *Metodología BIM *Mayor supervisión de procesos *Manejo Revit *Consolidación de conocimiento *Manejo de Drones y extracción	*Planificación *Capacidad de análisis *Capacidad de respuesta *Manejo de software *Dimensión de lo abstracto *Prever problemas	*Productividad. *Cooperación *Trabajo en equipo *Resolución de temas técnicos	

Nombre del cargo	Tipo de cargo	Cód. CIUO-08 A.C. relacionado	Tendencia que impacta el cargo	Nuevas Funciones/actividades	Nuevos Conocimientos	Nuevas Destrezas	Nuevas competencias transversales	Programa que responde a la necesidad del cargo (para cargos nuevos)
			Construcción industrializada Eficiencia de recursos: Agua, energía y calidad del aire (EDGE) Ecodiseño Infraestructura verde	el proceso constructivo *Manejo Medioambiental y sostenibilidad *Capacitación ambiental en el desarrollo de obra *Control en nuevas técnicas. *Avance en seguimiento de obra *Implementar la construcción medio ambiental	de información del mismo. *Actualización en normas, decretos, materiales, gestión de reutilización de materiales y residuos. *Nuevas técnicas y procesos de diseño	*Optimizar tiempos *Adaptabilidad *Eficiencia	*Mejor comunicación *Innovación *Adaptabilidad al cambio *Habilidades tecnológicas	
Residente de obra	En Transformación	2142. Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines.	BIM DRONES - INSTRUMENTACIÓN DIGITAL Realidad virtual y Aumentada Construcción industrializada Gestión de Residuos de construcción y Demolición Ecodiseño Eficiencia de recursos: Agua, energía y calidad del aire (EDGE)	*Interpretación de nuevos diseños *Departamento centralizado *Gestión adecuada de residuos de construcción y demolición en el proceso constructivo *Planeación diseño y control de iniciativas constructivas para el aprovechamiento de los rdc (residuos de construcción y demolición) *Normatividad ambiental y de residuos de construcción y demolición rdc	*Digitalización *Metodología BIM *Mayor supervisión de procesos *Reduce funciones y costos *Actualización en normas, decretos, materiales, gestión de reutilización de materiales y residuos. *Medio ambiente, tema económico que produzcan más beneficios	*Planificación *Capacidad de análisis *Capacidad de respuesta *Manejo de software *Adaptabilidad	*Productividad. *Cooperación *Trabajo en equipo *Resolución de temas técnicos *Innovación *Adaptabilidad al cambio *Creatividad	
Maestro de obra	En Transformación	1424. Coordinadores y supervisores de producción y operaciones en construcción y obras públicas.	BIM Construcción industrializada Gestión de Residuos de construcción y Demolición Infraestructura verde Materiales ecoamigables para la construcción	* Contar con materiales Eco-amigables(geomenbranas, paneles con material reciclable) y aplicarlos a la construcción sostenible *Gestionar residuos *Manipulación de nuevos materiales	*Digitalización *Metodología BIM *Compromiso con el medio ambiente	*Planificación *Capacidad de análisis *Capacidad de respuesta	*Productividad. *Cooperación *Trabajo en equipo *Resolución de temas técnicos *Adaptabilidad al cambio	
Coordinadores de obra y gerencia	En Transformación	1211. Directores y gerentes generales de empresas privadas.	BIM Eficiencia de recursos: Agua, energía y calidad del aire (EDGE)	Gestión adecuada de residuos de construcción y demolición en el proceso constructivo.	*Manejo del software *Metodología *Conocimientos en BIM *Actualización en normas, decretos, materiales, gestión de	Dimensiones, en razonamiento abstracto	*Productividad *Innovación *Adaptabilidad al cambio	

Nombre del cargo	Tipo de cargo	Cód. CIUO-08 A.C. relacionado	Tendencia que impacta el cargo	Nuevas Funciones/actividades	Nuevos Conocimientos	Nuevas Destrezas	Nuevas competencias transversales	Programa que responde a la necesidad del cargo (para cargos nuevos)
					reutilización de materiales y residuos.			
Gerencia técnica	En Transformación	1327. Directores de departamentos de investigaciones y desarrollo.	BIM	*Departamento Centralizado *Modificación *Resultado final	*Consolidación de conocimientos *Capacitación *Especialización	Comunicación		
Diseñadores	En Transformación	2149. Arquitectos, ingenieros y afines, no clasificados bajo otros epígrafes.	BIM	*Realización de nuevos diseños con estas especificaciones *Implementar la metodología a los procesos *Diseño con materiales eco amigables	*Manejo de software y tecnologías *Conocimientos actualizados en cambio climático *Actualización en el desarrollo de nuevos materiales *Actualización en el desarrollo de nuevas tecnologías *Nuevos materiales de construcción biomateriales, concretos reciclados, ladrillo biodegradable. *Impacto ambiental	*Razonamiento abstracto *Innovación	*Creativo *Trabajo en equipo *Adaptabilidad al cambio	
			Construcción industrializada					
Tecnólogo de obras civiles	En Transformación	9313. Obreros de la construcción de edificios.	BIM		*Costos y calidad *Tecnologías: Manejo de programas			
Topógrafo	En Transformación	2149. Ingenieros catastrales, ingenieros geógrafos y afines.	DRONES - INSTRUMENTACIÓN DIGITAL	*Diseño, planeación y ejecución de proyectos prefabricados estandarizados *Manejo de Robótica para instalaciones de materiales *Manejo de Robótica para instalaciones de materiales *Digitalización de planos y toma de imágenes	*Manejo de la tecnología *Procedimientos de construcción *Manejo de software y conocimiento de instalación de materiales *Topografía de terreno digital	*Agilidad. *Manejo de sistemas.	Ninguna	
			Realidad virtual y Aumentada					
			Instrumentación digital					
			Construcción industrializada					
Profesional GETEC o construcciones	En Transformación	3112. Técnicos y postsecundarios no universitarios en ingeniería civil, arquitectura, agrimensores y afines.	DRONES - INSTRUMENTACIÓN DIGITAL	Realizar los levantamientos y seguimientos en sitio con ayuda de drones	Vuelo de drones y manejo de software especializado	Habilidad para operación de dispositivos por control / interpretación y lógica	Análisis, matemáticas, ética	

Nombre del cargo	Tipo de cargo	Cód. CIUO-08 A.C. relacionado	Tendencia que impacta el cargo	Nuevas Funciones/actividades	Nuevos Conocimientos	Nuevas Destrezas	Nuevas competencias transversales	Programa que responde a la necesidad del cargo (para cargos nuevos)
Arquitectos	En Transformación	2144. Arquitectos y urbanistas.	Eficiencia de recursos: Agua, energía y calidad del aire (EDGE)	*Aplicación de medidas y diseños de acuerdo de la normatividad	*Certificaciones Edge Plus *Normatividad ambiental y de construcción sostenible, software edge, leed	Aprendizaje	*Proactivo *Conciencia *Flexibilidad *Liderazgo *Ética *Creatividad *Análisis *Comunicación	
			Infraestructura verde	*Evaluación, diseño, proyección y construcción de proyectos arquitectónicos sostenibles *Diseño y construcción de sistemas de drenaje sostenible y de retención pluvial	*Normativa de aprovechamiento y control sostenible de alcantarillado pluvia			
Coordinador y auxiliares de salud y seguridad del trabajo	En Transformación	1322. Directores de departamentos de personal y de relaciones laborales.	Gestión de Residuos de construcción y Demolición	Mediciones ambientales , en maquinaria	En diferentes tipos u usos de residuos,	Ninguna	Ninguna	
			Realidad virtual y Aumentada					

Anexo 8. Caracterización de los programas de formación

EDUCACIÓN SUPERIOR						
Nombre del Programa	Nombre Institución	Nivel de Formación	Municipios que cuenta con oferta del programa	Metodología (Presencial/Virtual)	Departamento Oferta del Programa	Duración promedio (semestres)
Tecnología en dibujo arquitectónico y de ingeniería	Universidad del Tolima	Tecnológica	Ibagué	Presencial	Tolima	6
Arquitectura	Universidad del Tolima	Universitaria	Ibagué	Presencial	Tolima	10
Arquitectura	Universidad Antonio Nariño	Universitaria	Ibagué	Presencial	Tolima	10
Arquitectura	Universidad de Ibagué	Universitaria	Ibagué	Presencial	Tolima	10
Tecnología en topografía	Universidad del Tolima	Tecnológica	Ibagué	Presencial	Tolima	6
Ingeniería civil	Universidad Cooperativa de Colombia	Universitaria	Ibagué	Presencial	Tolima	10
Especialización en diseño y construcción de pavimentos	Universidad Cooperativa de Colombia	Especialización Universitaria	Ibagué	Presencial	Tolima	2
Ingeniería civil	Universidad de Ibagué	Universitaria	Ibagué	Presencial	Tolima	10

Tecnología en construcciones civiles	Corporación de Educación del Norte del Tolima – Coreducación	Tecnológica	Honda	Presencial	Tolima	6
Ingeniería civil	Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional	Universitaria	Espinal (Chicoral)	Presencial	Tolima	10
Tecnología en gestión de la construcción	Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional	Tecnológica	Espinal (Chicoral)	Presencial	Tolima	7
Técnica profesional en construcción de edificaciones	Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional	Formación Técnica Profesional	Espinal (Chicoral)	Presencial	Tolima	4

EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO Y DESARROLLO HUMANO

Nombre Programa	Nombre Institución	Tipo de Certificado	Municipio	Metodología	Departamento Oferta del Programa	Duración Horas
Técnico Laboral en Maestro de Obra	Instituto Colombiano de Aprendizaje- INCAP	Técnico Laboral	Ibagué	Presidencial	Tolima	1248
Técnico Laboral en Operador de Maquinaria Amarilla	Instituto Colombiano de Aprendizaje- INCAP	Técnico Laboral	Ibagué	Presidencial	Tolima	1298

PROGRAMA SENA

Nombre del programa	Nivel de formación	Institución educativa que lo ofrece	Municipio donde es ofertado el programa
Construcción	Tecnológica	Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA-	Ibagué
Instalaciones hidráulicas sanitarias y de gas	Tecnológica	Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA-	Ibagué
Desarrollo grafico de proyectos de arquitectura e ingeniería	Tecnológica	Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA-	Ibagué
Carpintería	Técnica	Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA-	Ibagué
Construcción de estructuras en guadua.	Técnica	Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA-	Ibagué
Construcción de edificaciones	Técnica	Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA-	Ibagué
Carpintería de aluminio	Técnica	Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA-	Ibagué
Construcciones livianas en seco	Técnica	Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA-	Ibagué
Operación de maquinaria pesada para excavación	Técnica	Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA-	Ibagué
Dibujo arquitectónico	Técnica	Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA-	Ibagué
Construcción y montaje de instalaciones eléctricas	Técnica	Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA-	Ibagué

Anexo 9. Oferta educativa relacionada con el sector Construcción.

Nombre del programa	Instituciones que ofrecen el programa	Nivel de Formación	Duración promedio	Metodología	Descripción de competencias en las que forma el programa (Conocimientos y destrezas)	Perfiles ocupacionales o profesionales de salida	Cód. CIUO-08 A.C. relacionado al perfil de salida	Municipios que cuenta con oferta del programa
Tecnología en dibujo arquitectónico y de ingeniería	Universidad del Tolima	Tecnológica	6	Presencial	Interpretar planos, solucionar problemas tridimensionales en forma dimensional, elaborar presupuestos de obra de proyectos de baja complejidad, representación gráfica y volumétrica de elementos estructurales y arquitectónicos, desarrollar gráficamente las soluciones a los problemas relacionados con la Ingeniería Mecánica. Plan de estudio con relación al sector construcción: Geometría descriptiva I y II; Construcciones geométricas; Dibujo arquitectónico I, II, III y IV; Construcción general; Dibujo topográfico; Dibujo de estructuras y obras civiles; Dibujo de ingeniería I y II; Dibujo de construcción; Costos y presupuestos de obra.	Auxiliar de los ingenieros y arquitectos amparado por un título académico, independiente en las áreas de la ingeniería y la Arquitectura	4132 Encargados de servicios de apoyo a la producción	Ibagué
Arquitectura	Universidad del Tolima	Universitaria	10	Presencial	Criterio empresarial y capacidad de liderazgo, conocimientos técnicos de obras arquitectónicas y urbanismo, administración de empresas constructoras y de obras, Investigador. Plan de estudio con relación al sector construcción: Teoría de la arquitectura I, II, III, IV y V; Geometría descriptiva I, II Y III; Estructuras I, II, III y IV; Construcción I, II, III, IV y V; Urbanismo I, II, III; Caracterización de la arquitectura regional; Programación de obras, Costos y presupuestos.	La Construcción de obras arquitectónicas y de urbanismo, La creación y administración de empresas constructoras, La administración de obras, La investigación en arquitectura, urbanismo y tecnología, La docencia, La consultoría.	2141 Arquitectos y urbanistas	Ibagué
Arquitectura	Universidad Antonio Nariño	Universitaria	10	Presencial	La conceptualización, el diseño y el desarrollo de proyectos arquitectónicos y urbanísticos sostenibles, basados en la conservación del paisaje y el patrimonio cultural. Haciendo énfasis en arquitectura verde, hábitat, ambiente, planeación y urbanismo. Plan de estudio con relación al sector construcción: Diseño básico; Geometría proyectiva I y II: dibujo a mano alzada(I) perspectiva (II); Vivienda I y II: habitad doméstico(I) tipos y aplicaciones (II); Teoría, historia y territorio de los tipos de vivienda; Dibujo arquitectónico: Analógico y digital; tecnologías especiales y avanzadas; Expresión digital básica y avanzada; ambiente urbano; equipamientos dotacionales para la vivienda; procesos para la construcción; redes e instalaciones; gestión del suelo; Teoría, historia y territorio de la gestión del suelo.	Planificador, diseñador y desarrollador físico de vivienda, centros de comercio, centros industriales, turismo, hospitales, centros educativos, proyectos de restauración del patrimonio histórico. Intervención en proyectos de desarrollo urbanístico local y regional. Obras, Consultor Constructivo, Interventor. Investigación.	2141 Arquitectos y urbanistas	Ibagué

Nombre del programa	Instituciones que ofrecen el programa	Nivel de Formación	Duración promedio	Metodología	Descripción de competencias en las que forma el programa (Conocimientos y destrezas)	Perfiles ocupacionales o profesionales de salida	Cód. CIUO-08 A.C. relacionado al perfil de salida	Municipios que cuenta con oferta del programa
Arquitectura	Universidad de Ibagué	Universitaria	10	Presencial	Desencadenar procesos de planificación urbana y de construcción de región. Incorporar y expresar la identidad cultural y la estética local en el contexto mundial y de aplicar nuevas tecnologías constructivas en una arquitectura sostenible, prácticas de diseño sostenible, innovadoras y competitivas. Plan de estudio con relación al sector construcción: Geometría descriptiva; Urbanismo I, II, III y IV; Expresión I, II, III y IV; Historia del arte y la arquitectura I, II, III y IV; Física para arquitectura, Construcción I, II, III, IV, V y VI; Estructuras I, II y III; Programación, costos y presupuestos; administración de obra; contratación; formulación y evaluación de proyectos.	Diseñador, planificador, administrador y ejecutor de proyectos arquitectónicos y urbanos, para la construcción, la gestión territorial y la conservación del medio ambiente y el patrimonio tangible e intangible.	2141 Arquitectos y urbanistas	Ibagué
Tecnología en topografía	Universidad del Tolima	Tecnológica	6	Presencial	Agrimensura, urbanismo, trazados, particiones, fotocontrol, cartografía, peritajes y avalúos. Formación integral para el trabajo en equipo, solución de problemas, dominio de software aplicado, capacidad para tomar decisiones, habilidad para dibujar, capacidad de razonamiento y abstracción, organización y planeación. Plan de estudio con relación al sector construcción: Introducción a la topografía; Geometría Euclidiana; Dibujo descriptivo; Altimetría; Dibujo topográfico; Software aplicado I, II y III; Hidráulica; Levantamientos especiales; Fotogrametría y fotointerpretación; Cartografía; abastecimientos de aguas y sanitarias; Vías I y II; Construcciones.	Auxiliar de Ingeniería y Arquitectura en proyectos de construcción de infraestructura y mediciones de campo	2148 Ingenieros catastrales, ingenieros geógrafos y afines	Ibagué
Ingeniería civil	Universidad Cooperativa de Colombia	Universitaria	10	Presencial	Formación estructurada en ciencias básicas, matemáticas y física. Innovador y agente de cambio, involucrado en las tecnologías de punta. Creativo y emprendedor, capaz de dar soluciones a la comunidad y generar empleo. Aplicado en la investigación, con conocimientos en las áreas técnicas de su competencia. Capaz de administrar y gerenciar proyectos, con responsabilidad y ética profesional. Conocedor de su entorno y por lo tanto racional en la utilización de los recursos naturales. Plan de estudio con relación al sector construcción: Técnicas de medición de variables físicas; Dibujo, lectura e interpretación de planos; Topografía, Geología, Materiales para ingeniería; Estática; Mecánica de suelos; Resistencia de materiales; Aspectos contables para la gestión de proyectos; Mecánica de fluidos; Diseño geométrico de vías; Análisis estructural; Hidrología; Análisis dinámico de estructuras; Hidráulica; Cimentaciones; Construcción de obras civiles; Diseño	Realizar investigaciones, elaborar proyectos y asesorar en todo lo referente a construcciones como: puentes, presas, muelles, carreteras, aeropuertos, vías, sistemas sanitarios, diques de contención, edificaciones industriales. Planificar, proyectar, organizar y vigilar la construcción de toda clase de obra civil y de infraestructura; además, hace cálculos, prepara la programación y dirección de operaciones al avanzar las obras. Estudiar y evaluar proyectos, describir las condiciones requeridas, examinar terrenos y determinar el sitio más apropiado para la construcción de obras. Calcular los esfuerzos y deformaciones de la obra proyectada o que afecta a la misma, teniendo en consideración factores tales como, carga viva, carga muerta,	2142 Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines	Ibagué

Nombre del programa	Instituciones que ofrecen el programa	Nivel de Formación	Duración promedio	Metodología	Descripción de competencias en las que forma el programa (Conocimientos y destrezas)	Perfiles ocupacionales o profesionales de salida	Cód. CIUO-08 A.C. relacionado al perfil de salida	Municipios que cuenta con oferta del programa
					de estructuras en concreto; Acueducto y alcantarillado; Pavimentos; Formulación y evaluación de proyectos.	presiones hidráulicas, cargas eólicas, sísmicas. Trazar los planos y especificaciones de obras determinando las clases de materiales que han de emplearse y el equipo requerido como excavadores, grúas, etc		
Especialización en diseño y construcción de pavimentos	Universidad Cooperativa de Colombia	Especialización Universitaria	2	Presencial	Solución de problemas en el área de gestión, diseño y construcción de la infraestructura en pavimentos. Plan de estudio con relación al sector construcción: Materiales de construcción de pavimentos y tecnología del asfalto; Ensayos de laboratorios de pavimentos; Sistemas de información geográfica; Diseño de pavimentos; Drenaje vial; Estabilidad de taludes y subrasantes; Construcción de pavimentos; Rehabilitación y reciclaje de pavimentos; Interventoría, legislación contractual y riesgos ambientales.	Ingeniero de diseño en oficinas de consultoría e interventoría. Asesoría y consultoría para la administración y gerencia de proyectos viales. Gerente de proyectos viales: responsable de dirigir y controlar las etapas de diseño, construcción, mantenimiento y operación tanto de vías urbanas, regionales y nacionales. Funcionario público en las oficinas de tránsito y transporte, infraestructura, y entes de control.	3112 Técnicos y postsecundarios no universitarios en ingeniería civil, arquitectura, agrimensores y afines	Ibagué
Ingeniería civil	Universidad de Ibagué	Universitaria	10	Presencial	Formación en ciencias básicas, económicas, sociales y humanísticas y dominio razonable en el conocimiento del papel de la ciencia y la tecnología que lo capacitan para la búsqueda del desarrollo, en un marco adecuado que esté en equilibrio y armonía con la naturaleza. es creativo, sabe comunicarse, posee competencias empresariales, conoce la realidad y está preparado para responder a las demandas sociales. Plan de estudio con relación al sector construcción: Mecánica de materiales; Mecánica de fluidos; Geología; Topografía; Dibujo y geometría descriptiva; Análisis estático; Laboratorio de suelos y materiales de construcción; Mecánica de suelos; Hidrología; Hidráulica y laboratorio; Diseño de estructuras de concreto; Análisis dinámico; Cimentaciones; Acueducto y alcantarillado; Construcción; Organización de obras; Diseño de vías; Formulación y evaluación de proyectos de ingeniería.	Consultoría, diseño, construcción, operación y administración de proyectos en las siguientes áreas: Estructuras, Geotecnia, Hidráulica e hidrología, Sanitaria, Transporte y vías de comunicación, Construcción. Dichas actividades pueden ser ejercidas en los sectores público y privado y en organizaciones no gubernamentales	2148 Ingenieros catastrales, ingenieros geógrafos y afines	Ibagué
Tecnología en construcciones civiles	Corporación de Educación del Norte del Tolima – Coreducación	Tecnológica	6	Presencial	Liderazgo, trabajo en equipo, espíritu empresarial, pensamiento investigativo y valores personales; con competencias definidas para la toma de decisiones y manejo de los elementos necesarios para el diseño, ejecución y control de las obras civiles que involucran las diferentes especializaciones, disciplinas y apéndices de la Ingeniería Civil. Plan de estudio con relación al sector construcción: Dibujo constructivo; Geometría descriptiva; Introducción a las construcciones civiles; Tecnología del concreto;	Tecnólogo en empresas públicas y privadas dedicadas a la generación, planeación y construcción de obras civiles que contribuyan a la solución de las necesidades sociales de la comunidad. Supervisor de las obras civiles, tales como estructuras, suelos, topografía, administración e Interventoría. Participante en el diseño y ejecución de proyectos de construcción, como viviendas,	7219 Oficiales y operarios de la construcción en obra negra y afines, no clasificados bajo otros epígrafes	Honda

Nombre del programa	Instituciones que ofrecen el programa	Nivel de Formación	Duración promedio	Metodología	Descripción de competencias en las que forma el programa (Conocimientos y destrezas)	Perfiles ocupacionales o profesionales de salida	Cód. CIUO-08 A.C. relacionado al perfil de salida	Municipios que cuenta con oferta del programa
					Estática; Topografía I y II; Resistencia de materiales; Mecánica de fluidos; Análisis de estructuras; Suelos y fundaciones; Diseño geométrico de vías; Diseño de estructuras en concreto; Construcción de viviendas; Acueductos y alcantarillados; Programación, costos y presupuestos; Administración de obras civiles; Legislación e interventorías; Construcción de edificios; Construcción de vías y pavimentos.	edificios, acueductos y alcantarillados, y construcción de vías y pavimentos. Auxiliar de la dirección de proyectos de construcción, interpretación de planos y residente de obra. Asesor y/o coordinador de proyectos de construcción de vivienda de interés social y planes de auto-construcción promovidos por entidades gubernamentales y asociaciones comunales. Autogestor empresarial en la industria de la construcción, según su capacidad técnica y económica, en el marco de las disposiciones legales vigentes.		
Ingeniería civil	Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional	Universitaria	10	Presencial	Formación teórica práctica integral, caracterizado por poseer un conjunto armónico de actitudes, conocimientos, destrezas y habilidades de las ciencias básicas y de la ingeniería, para dirigir, diseñar, construir y administrar obras civiles que conlleven a dar soluciones inmediatas a las necesidades de la comunidad, con actitud crítica, espíritu innovador y sentido social acorde con el medio. Plan de estudio con relación al sector construcción: Dibujo técnico; Materiales de construcción; Geometría descriptiva; Maquinaria y equipos; Obra negra; Costos y presupuestos; Planimetría; Acabados; Cableado eléctrico; Programación y control de obra; Fontanería; Altimetría; Geología; Estática; Mecánica de fluidos; Gestión de la construcción; Legislación de la construcción; Resistencia de materiales; Hidráulica de tuberías; Instalaciones hidrosanitarias; Diseño geométrico de vías I y II; Laboratorio hidráulicas y tubería; Vivienda de interés social; Hidráulica de canales; Hidrología; Acueducto y alcantarillado; Mecánica de suelos; Laboratorio de suelos; Laboratorio de concreto; Cimentaciones; Diseño de pavimentos; Laboratorio de pavimentos; Plantas de tratamiento; Formulación y evaluación de proyectos; Consultoría e interventoría.	Administración, diseño y construcción de obra, empleándose como: director de construcción de obras civiles y arquitectónicas. Constructor de obras civiles y arquitectónicas. Interventor en el control de calidad de las obras. Evaluador de proyectos de obras civiles y arquitectónicas. Supervisor técnico de procesos de construcción de obras civiles.	2148 Ingenieros catastrales, ingenieros geógrafos y afines	Espinal (Chicoral)
Tecnología en gestión de la construcción	Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional	Tecnológica	7	Presencial	Conocimientos, destrezas y habilidades de las ciencias básicas de la ingeniería, para administrar y construir obras civiles que conlleven a dar soluciones inmediatas a las necesidades de la comunidad. Conocimientos para asistir la administración y ejecución de obras civiles considerando los procedimientos	Auxiliar de ingeniería, en las áreas de la administración y construcción de edificaciones, empleándose como: Auxiliar de topografía. Administrador y constructor de pequeñas obras civiles. Auxiliar en el control de calidad de las obras.	1424 Coordinadores y supervisores de producción y operaciones en	Espinal (Chicoral)

Nombre del programa	Instituciones que ofrecen el programa	Nivel de Formación	Duración promedio	Metodología	Descripción de competencias en las que forma el programa (Conocimientos y destrezas)	Perfiles ocupacionales o profesionales de salida	Cód. CIUO-08 A.C. relacionado al perfil de salida	Municipios que cuenta con oferta del programa
					<p>constructivos establecidos, asistir la elaboración de informes técnicos de obras civiles de acuerdo con las normas vigentes. Ejecutar levantamientos topográficos para obras. Ejecutar análisis de campo en infraestructura civil. Asistir y controlar la calidad de los materiales, herramientas y equipos de construcción, utilizando las técnicas adecuadas de almacenamiento, para su correcta utilización. Elaborar e interpretar planos arquitectónicos, de ingeniería y topográficos. Asistir y optimizar los recursos físicos y humanos presentes en el desarrollo de una obra. Realizar la programación de obras, presupuestos y análisis de precios unitarios. Colaborar en la implementación, extensión y control de programas de desarrollo urbano y rural. Investigar en la adaptación y generación de tecnologías aplicadas a los procesos constructivos. Autogestionar empresas de servicios en el área civil. Realizar ensayos de hormigones y mecánica de suelos, como laboratorista. Plan de estudio con relación al sector construcción: Dibujo técnico; Materiales de construcción; Geometría descriptiva; Maquinaria y equipos; Obra negra; Costos y presupuestos; Planimetría; Acabados; Cableado eléctrico; Programación y control de obra; Fontanería; Altimetría; Geología; Estática; Mecánica de fluidos; Gestión de la construcción; Legislación de la construcción; Resistencia de materiales; Hidráulica de tuberías; Instalaciones hidrosanitarias; Diseño geométrico de vías I y II; Laboratorio hidráulicas y tubería; Vivienda de interés social; Hidráulica de canales; Hidrología.</p>	Supervisor de procesos de construcción de Obras Civiles. Asesor y/o coordinador de proyectos de construcción de vivienda de interés social y planes de autoconstrucción. Auxiliar de laboratorio de suelos, mezclas y pavimentos. Jefe de logística en instituciones públicas y privadas. Asesor de construcciones de obras de infraestructura física. Auxiliar de dirección de empresas dedicadas a las labores de construcción de entes públicos y privados. Creador de nuevas tendencias tecnológicas apropiadas y pertinentes a las regiones donde se inserta o desarrolla laboralmente. Evaluador de costos, rendimientos y plazos reales de obras. Auxiliar en el desarrollo de obras de prevención, corrección y control de amenazas naturales.	construcción y obras públicas	
Técnica profesional en construcción de edificaciones	Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional	Formación Técnica Profesional	4	Presencial	<p>Elaborar, programar, ejecutar y controlar presupuestos de obra. Autogestionar empresas de servicios en el área civil. Emitir conceptos que contribuyan al adecuado y eficiente desarrollo de las etapas de cualquier obra civil. Desempeñarse de manera integral en el medio como un hombre líder, crítico y participativo. Plan de estudio con relación al sector construcción: Dibujo técnico; Materiales de construcción; Geometría descriptiva; Maquinaria y equipos; Obra negra; Costos y presupuestos; Planimetría; Acabados; Cableado eléctrico; Programación y control de obra; Fontanería; Altimetría; Geología.</p>	Construcción, remodelación y mantenimiento de obras civiles; Auxiliar en la Administración de Empresas y proyectos que se desarrollen en el Campo de la construcción y de la Ingeniería Civil; Elaboración y coordinación de proyectos constructivos de carácter social, que involucren a la comunidad como componente activo y Supervisor de procesos de construcción de Obras Civiles	1424 Coordinadores y supervisores de producción y operaciones en construcción y obras públicas	Espinal (Chicoral)
Técnico Laboral en	Instituto Colombiano de	Técnico Laboral	1248	Presencial	Coordinan y supervisan las actividades de los trabajadores en las ocupaciones de la construcción y otros trabajadores de reparación		1424 Coordinadores y	Ibagué

Nombre del programa	Instituciones que ofrecen el programa	Nivel de Formación	Duración promedio	Metodología	Descripción de competencias en las que forma el programa (Conocimientos y destrezas)	Perfiles ocupacionales o profesionales de salida	Cód. CIUO-08 A.C. relacionado al perfil de salida	Municipios que cuenta con oferta del programa
Maestro de Obra	Aprendizaje- INCAP				e instalación. Maestro constructor. Maestro o contratista de obra, Supervisor de construcción, Supervisor de construcción obras civiles, Supervisor de construcción residencial, Supervisor de obra. Plan de estudio con relación al sector construcción: Supervisar actividades de obra; Verificar procesos III; Verificar procesos constructivos III; Autocad básico; Controlar instalaciones técnicas; saneamiento básico.		supervisores de producción y operaciones en construcción y obras públicas	
Técnico Laboral en Operador de Maquinaria Amarilla	Instituto Colombiano de Aprendizaje- INCAP	Técnico Laboral	1298	Presencial	Criterio empresarial y capacidad de liderazgo, conocimientos técnicos de obras arquitectónicas y urbanismo, administración de empresas constructoras y de obras, Investigador. Plan de estudio con relación al sector construcción: Teoría de la arquitectura I, II, III, IV y V; Geometría descriptiva I, II Y III; Estructuras I, II, III y IV; Construcción I, II, III, IV y V; Urbanismo I, II, III; Caracterización de la arquitectura regional; Programación de obras, Costos y presupuestos.	Operador de equipo para movimiento de tierra. Operador de equipo pesado. Operador de equipo pesado de construcción. Operador de tractor de construcción. Operador de retroexcavadora. Operador de cargador. Operador de cargadora para construcción. Operador de excavadora. Operador de máquina excavadora. Operador de máquina retroexcavadora.	8333	Ibagué

Anexo 10. Brechas de capital humano identificadas.

Cód. CIUO-08 A.C.	Nombre del cargo	Programas identificados relacionados con el cargo	Nivel de formación del programa	Instituciones que ofrecen el programa	Municipios donde se encuentra la oferta	Existe brecha de cantidad Si/No	Programas requeridos para el cargo pero que no se ofrecen en el departamento - Aplica para brechas de cantidad	Observación brechas de cantidad	Brecha de pertinencia detectada	Brecha de calidad detectada	
4132	Encargados de servicios de apoyo a la producción	Auxiliar de ingeniería	Arquitectura	Pregrado	Universidad de Ibagué Universidad del Tolima Universidad Antonio Nariño	Ibagué	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Pregrado Diseño Industrial • Especialización tecnológica Diseño Automotriz o de Procesos de Transporte • Especialización Universitaria Urbanismo y Paisaje • Maestría Administración de la construcción y tecnologías de la construcción • Especialización universitaria Bioclimática <ul style="list-style-type: none"> • Maestría diseño Urbano • Maestría Planificación Territorial • Doctorado en diseño 		Se identifica una brecha de pertinencia relacionada a los conocimientos en obra gris, blanca, albañería, pisos, paredes y tuberías y en la competencia de autocuidado.	

Cód. CIUO-08 A.C.	Nombre del cargo	Programas identificados relacionados con el cargo	Nivel de formación del programa	Instituciones que ofrecen el programa	Municipios donde se encuentra la oferta	Existe brecha de cantidad Si/No	Programas requeridos para el cargo pero que no se ofrecen en el departamento - Aplica para brechas de cantidad	Observación brechas de cantidad	Brecha de pertinencia detectada	Brecha de calidad detectada
							<ul style="list-style-type: none"> • Especialización universitaria Sostenibilidad del Medio Ambiente <ul style="list-style-type: none"> • Maestría Manejo de Suelos • Pregrado Derecho Jurídico <ul style="list-style-type: none"> • Diseño Industrial • Diseño Automotriz o de Procesos de Transporte <ul style="list-style-type: none"> • Urbanismo y Paisaje • Administración de la construcción y tecnologías de la construcción <ul style="list-style-type: none"> • Bioclimática • Diseño Urbano • Planificación Territorial • Doctorado en diseño • Sostenibilidad del Medio Ambiente <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de Suelos • Derecho Jurídico • Diseño de Obras en Concreto 			
		Ingeniería Civil	Pregrado	Universidad de Ibagué Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional Universidad Cooperativa	Ibagué	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Especialización universitaria Diseño estructural de obras civiles <ul style="list-style-type: none"> • Maestría Proyectos Líderes • Pregrado Diseño de Obras en Concreto 			

Cód. CIUO-08 A.C.	Nombre del cargo	Programas identificados relacionados con el cargo	Nivel de formación del programa	Instituciones que ofrecen el programa	Municipios donde se encuentra la oferta	Existe brecha de cantidad Si/No	Programas requeridos para el cargo pero que no se ofrecen en el departamento - Aplica para brechas de cantidad	Observación brechas de cantidad	Brecha de pertinencia detectada	Brecha de calidad detectada
1211 Directores y gerentes generales de empresas privadas	Coordinador de obra	Arquitectura	Pregrado	Universidad de Ibagué Universidad del Tolima Universidad Antonio Nariño	Ibagué	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Pregrado Diseño Industrial • Especialización tecnológica Diseño Automotriz o de Procesos de Transporte • Especialización Universitaria Urbanismo y Paisaje • Maestría Administración de la construcción y tecnologías de la construcción • Especialización universitaria Bioclimática <ul style="list-style-type: none"> • Maestría diseño Urbano • Maestría Planificación Territorial • Doctorado en diseño • Especialización universitaria Sostenibilidad del Medio Ambiente <ul style="list-style-type: none"> • Maestría Manejo de Suelos • Pregrado Derecho Jurídico <ul style="list-style-type: none"> • Diseño Industrial • Diseño Automotriz o de Procesos de Transporte <ul style="list-style-type: none"> • Urbanismo y Paisaje • Administración de la construcción y tecnologías de la construcción <ul style="list-style-type: none"> • Bioclimática • Diseño Urbano • Planificación Territorial • Doctorado en diseño • Sostenibilidad del Medio Ambiente <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de Suelos • Derecho Jurídico • Diseño de Obras en Concreto 		Se identifica una brecha de pertinencia relacionada a Conocimiento en Seguridad industrial y de trabajo. Destrezas como Generar credibilidad y seguridad, manejo de personal y excelente fluidez. Competencias como el trabajo en equipo, orientación al logro y confianza.	Se evidenció una brecha de calidad relacionada con: Conocimientos y habilidades: • Planeación en manejo del tiempo. • Estándares de calidad. • Programación de Obra: project. Competencias: • Compromiso.
		Ingeniería Civil	Pregrado	Universidad de Ibagué Instituto Tolimense de Formación Técnica	Ibagué	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Especialización universitaria Diseño estructural de obras civiles • Maestría Proyectos Líderes • Pregrado Diseño de Obras en Concreto 			

Cód. CIUO-08 A.C.	Nombre del cargo	Programas identificados relacionados con el cargo	Nivel de formación del programa	Instituciones que ofrecen el programa	Municipios donde se encuentra la oferta	Existe brecha de cantidad Si/No	Programas requeridos para el cargo pero que no se ofrecen en el departamento - Aplica para brechas de cantidad	Observación brechas de cantidad	Brecha de pertinencia detectada	Brecha de calidad detectada
				Profesional Universidad Cooperativa						
2145 Ingenieros industriales y afines	Coordinador logístico de operaciones	Ingeniería Civil	Pregrado	Universidad de Ibagué Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional Universidad Cooperativa	Ibagué	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Especialización universitaria Diseño estructural de obras civiles • Maestría Proyectos Líderes • Pregrado Diseño de Obras en Concreto 		Se identifica una brecha de pertinencia relacionada a las destrezas: Manejo de personal. Eficacia en la operatividad.	
		Técnico Laboral en Operador de Maquinaria Amarilla	Técnico laboral	Instituto Colombiano de Aprendizaje- INCAP	Ibagué					

Cód. CIUO-08 A.C.	Nombre del cargo	Programas identificados relacionados con el cargo	Nivel de formación del programa	Instituciones que ofrecen el programa	Municipios donde se encuentra la oferta	Existe brecha de cantidad Si/No	Programas requeridos para el cargo pero que no se ofrecen en el departamento - Aplica para brechas de cantidad	Observación brechas de cantidad	Brecha de pertinencia detectada	Brecha de calidad detectada
1211 Directores y gerentes generales de empresas privadas	Director de obra.	Arquitectura	Pregrado	Universidad de Ibagué Universidad del Tolima Universidad Antonio Nariño	Ibagué	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Pregrado Diseño Industrial • Especialización tecnológica Diseño Automotriz o de Procesos de Transporte • Especialización Universitaria Urbanismo y Paisaje • Maestría Administración de la construcción y tecnologías de la construcción • Especialización universitaria Bioclimática <ul style="list-style-type: none"> • Maestría diseño Urbano • Maestría Planificación Territorial • Doctorado en diseño • Especialización universitaria Sostenibilidad del Medio Ambiente <ul style="list-style-type: none"> • Maestría Manejo de Suelos • Pregrado Derecho Jurídico <ul style="list-style-type: none"> • Diseño Industrial • Diseño Automotriz o de Procesos de Transporte <ul style="list-style-type: none"> • Urbanismo y Paisaje • Administración de la construcción y tecnologías de la construcción <ul style="list-style-type: none"> • Bioclimática • Diseño Urbano • Planificación Territorial • Doctorado en diseño • Sostenibilidad del Medio Ambiente <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de Suelos • Derecho Jurídico • Diseño de Obras en Concreto 		Se identifica una brecha de pertinencia relacionada a: Conocimientos • Experiencia en obras de vivienda. • Experiencia en proyectos de vivienda de más de 15 pisos de altura. • Experiencia en manejo en proyectos de más de 100 unidades de vivienda. • Procesos en pmi (dirección de proyectos: conocer todos los procesos del proyecto). Destrezas • Capacidad de negociación. • Experiencia en Obra. • Actitud de mando. • Agilidad mental. Observador. Competencias • Orientado a resultados. • Innovación. • Adaptabilidad al cambio. • Honesto. • Proactivos. • Puntualidad. • Creatividad. • Productividad.	Se evidenció una brecha de calidad relacionada con: Conocimientos y habilidades: • Redes eléctricas, hidrosanitaria, de gas y red contra incendio • Gerenciar su cargo (desconocimiento o entendimiento de sus procesos, funciones, metas y objetivos). • Software en Project. • Relaciones personales (carácter muy fuerte). • Tributario. • Nuevas tecnologías. Competencias: • Tolerancia a la presión. • Pensamiento analítico. • Resolución a problemas. • Liderazgo • Comunicación. • Autoridad.
		Ingeniería Civil	Pregrado	Universidad de Ibagué Instituto Tolimense de Formación Técnica	Ibagué	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Especialización universitaria Diseño estructural de obras civiles • Maestría Proyectos Líderes • Pregrado Diseño de Obras en Concreto 			

Cód. CIUO-08 A.C.	Nombre del cargo	Programas identificados relacionados con el cargo	Nivel de formación del programa	Instituciones que ofrecen el programa	Municipios donde se encuentra la oferta	Existe brecha de cantidad Si/No	Programas requeridos para el cargo pero que no se ofrecen en el departamento - Aplica para brechas de cantidad	Observación brechas de cantidad	Brecha de pertinencia detectada	Brecha de calidad detectada
				Profesional Universidad Cooperativa						
9313 Obreros de la construcción de edificios	Especialista de Obra	Ingeniería Civil	Pregrado	Universidad de Ibagué Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional Universidad Cooperativa	Ibagué	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Especialización universitaria Diseño estructural de obras civiles • Maestría Proyectos Líderes • Pregrado Diseño de Obras en Concreto 			
2142 Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines	Gerente de proyectos	Ingeniería Civil	Pregrado	Universidad de Ibagué Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional Universidad Cooperativa	Ibagué	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Especialización universitaria Diseño estructural de obras civiles • Maestría Proyectos Líderes • Pregrado Diseño de Obras en Concreto 		Se identifica una brecha de pertinencia relacionada a las destrezas: <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de personal. • Planeación. • Facilidad de negociación. 	Se evidencia una brecha de calidad relacionada con: <p>Conocimientos y habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visión global del negocio • Estructuración de proyectos de vivienda <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación Asertiva.
1327 Directores de departamentos de investigaciones y desarrollo	Gerente Técnico	Ingeniería Civil	Pregrado	Universidad de Ibagué Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional Universidad Cooperativa	Ibagué	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Especialización universitaria Diseño estructural de obras civiles • Maestría Proyectos Líderes • Pregrado Diseño de Obras en Concreto 		Se identifica una brecha de pertinencia relacionada a: <p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiencia en años (en metros cuadrados y en proyectos de grandes magnitudes de vivienda 	Se evidencia una brecha de calidad relacionada con: <p>Conocimientos y habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de Planeación. <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En comunicación (protocolos de comunicación, la comunicación asertiva).

Cód. CIUO-08 A.C.	Nombre del cargo	Programas identificados relacionados con el cargo	Nivel de formación del programa	Instituciones que ofrecen el programa	Municipios donde se encuentra la oferta	Existe brecha de cantidad Si/No	Programas requeridos para el cargo pero que no se ofrecen en el departamento - Aplica para brechas de cantidad	Observación brechas de cantidad	Brecha de pertinencia detectada	Brecha de calidad detectada
		Arquitectura	Pregrado	Universidad de Ibagué Universidad del Tolima Universidad Antonio Nariño	Ibagué	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Pregrado Diseño Industrial • Especialización tecnológica Diseño Automotriz o de Procesos de Transporte • Especialización Universitaria Urbanismo y Paisaje • Maestría Administración de la construcción y tecnologías de la construcción • Especialización universitaria Bioclimática <ul style="list-style-type: none"> • Maestría diseño Urbano • Maestría Planificación Territorial • Doctorado en diseño • Especialización universitaria Sostenibilidad del Medio Ambiente <ul style="list-style-type: none"> • Maestría Manejo de Suelos • Pregrado Derecho Jurídico <ul style="list-style-type: none"> • Diseño Industrial • Diseño Automotriz o de Procesos de Transporte <ul style="list-style-type: none"> • Urbanismo y Paisaje • Administración de la construcción y tecnologías de la construcción <ul style="list-style-type: none"> • Bioclimática • Diseño Urbano • Planificación Territorial • Doctorado en diseño • Sostenibilidad del Medio Ambiente <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de Suelos • Derecho Jurídico • Diseño de Obras en Concreto 		Destrezas <ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento crítico. • Toma de decisiones. <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para negociar. • Creativos. • Seguir instrucciones. <ul style="list-style-type: none"> • Competencias • Honesto. 	
		Tecnología en construcciones civiles	Tecnológica	Corporación de Educación del Norte del Tolima – Coreducación	Honda					

Cód. CIUO-08 A.C.	Nombre del cargo	Programas identificados relacionados con el cargo	Nivel de formación del programa	Instituciones que ofrecen el programa	Municipios donde se encuentra la oferta	Existe brecha de cantidad Si/No	Programas requeridos para el cargo pero que no se ofrecen en el departamento - Aplica para brechas de cantidad	Observación brechas de cantidad	Brecha de pertinencia detectada	Brecha de calidad detectada
		Tecnología en gestión de la construcción	Tecnológica	Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional	Espinal					
		Técnica profesional en construcción de edificaciones	Técnica	Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional	Espinal					
2142 Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines	Ingeniero Civil	Ingeniería Civil	Pregrado	Universidad de Ibagué Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional Universidad Cooperativa	Ibagué	Si	<ul style="list-style-type: none"> Especialización universitaria Diseño estructural de obras civiles Maestría Proyectos Líderes Pregrado Diseño de Obras en Concreto 		Se identifica una brecha de pertinencia relacionada a: Conocimientos: • Manejo de la plataforma Construcontrol. Competencias: • Proactivas. • Puntualidad.	Se evidencia una brecha de calidad relacionada con: Competencias: • Agilidad
2142 Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines	Ingeniero Residente	Ingeniería Civil	Pregrado	Universidad de Ibagué Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional Universidad Cooperativa	Ibagué	Si	<ul style="list-style-type: none"> Especialización universitaria Diseño estructural de obras civiles Maestría Proyectos Líderes Pregrado Diseño de Obras en Concreto 		Se identifica una brecha de pertinencia relacionada a: • Conocimiento en programación de pedidos. • Destreza en el manejo de personal. • Competencia de puntualidad.	Se evidencia una brecha de calidad relacionada con: Conocimientos y habilidades: • Procesos constructivos. Competencias: • Responsabilidad.
		Arquitectura	Pregrado	Universidad de Ibagué Universidad del Tolima Universidad Antonio Nariño	Ibagué	Si	<ul style="list-style-type: none"> Pregrado Diseño Industrial Especialización tecnológica Diseño Automotriz o de Procesos de Transporte Especialización Universitaria Urbanismo y Paisaje Maestría Administración de la construcción y 			

Cód. CIUO-08 A.C.	Nombre del cargo	Programas identificados relacionados con el cargo	Nivel de formación del programa	Instituciones que ofrecen el programa	Municipios donde se encuentra la oferta	Existe brecha de cantidad Si/No	Programas requeridos para el cargo pero que no se ofrecen en el departamento - Aplica para brechas de cantidad	Observación brechas de cantidad	Brecha de pertinencia detectada	Brecha de calidad detectada
							tecnologías de la construcción • Especialización universitaria Bioclimática <ul style="list-style-type: none"> • Maestría diseño Urbano • Maestría Planificación Territorial • Doctorado en diseño • Especialización universitaria Sostenibilidad del Medio Ambiente <ul style="list-style-type: none"> • Maestría Manejo de Suelos • Pregrado Derecho Jurídico <ul style="list-style-type: none"> • Diseño Industrial • Diseño Automotriz o de Procesos de Transporte <ul style="list-style-type: none"> • Urbanismo y Paisaje • Administración de la construcción y tecnologías de la construcción <ul style="list-style-type: none"> • Bioclimática • Diseño Urbano • Planificación Territorial • Doctorado en diseño • Sostenibilidad del Medio Ambiente <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de Suelos • Derecho Jurídico • Diseño de Obras en Concreto 			
3151 Inspectores de edificios y de prevención e investigación de incendios	Inspector de Obra	Ingeniería Civil	Pregrado	Universidad de Ibagué Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional Universidad Cooperativa	Ibagué	Si	• Especialización universitaria Diseño estructural de obras civiles <ul style="list-style-type: none"> • Maestría Proyectos Líderes • Pregrado Diseño de Obras en Concreto			Se evidencia una brecha de calidad relacionada con: Conocimientos y habilidades: <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad en optimizar el trabajo. • Financiera y tributaria. Competencias: <ul style="list-style-type: none"> • Agilidad. • Respeto. • Comunicación. • Compromiso.
		Arquitectura	Pregrado	Universidad de Ibagué Universidad del Tolima	Ibagué	Si	• Pregrado Diseño Industrial <ul style="list-style-type: none"> • Especialización tecnológica Diseño Automotriz o de Procesos de Transporte • Especialización Universitaria Urbanismo y 			

Cód. CIUO-08 A.C.	Nombre del cargo	Programas identificados relacionados con el cargo	Nivel de formación del programa	Instituciones que ofrecen el programa	Municipios donde se encuentra la oferta	Existe brecha de cantidad Si/No	Programas requeridos para el cargo pero que no se ofrecen en el departamento - Aplica para brechas de cantidad	Observación brechas de cantidad	Brecha de pertinencia detectada	Brecha de calidad detectada
				Universidad Antonio Nariño			Paisaje • Maestría Administración de la construcción y tecnologías de la construcción • Especialización universitaria Bioclimática • Maestría diseño Urbano • Maestría Planificación Territorial • Doctorado en diseño • Especialización universitaria Sostenibilidad del Medio Ambiente • Maestría Manejo de Suelos • Pregrado Derecho Jurídico • Diseño Industrial • Diseño Automotriz o de Procesos de Transporte • Urbanismo y Paisaje • Administración de la construcción y tecnologías de la construcción • Bioclimática • Diseño Urbano • Planificación Territorial • Doctorado en diseño • Sostenibilidad del Medio Ambiente • Manejo de Suelos • Derecho Jurídico • Diseño de Obras en Concreto			
		Tecnología en construcciones civiles	Tecnológica	Corporación de Educación del Norte del Tolima – Coreducación	Honda					
		Tecnología en gestión de la construcción	Tecnológica	Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional	Espinal					

Cód. CIUO-08 A.C.	Nombre del cargo	Programas identificados relacionados con el cargo	Nivel de formación del programa	Instituciones que ofrecen el programa	Municipios donde se encuentra la oferta	Existe brecha de cantidad Si/No	Programas requeridos para el cargo pero que no se ofrecen en el departamento - Aplica para brechas de cantidad	Observación brechas de cantidad	Brecha de pertinencia detectada	Brecha de calidad detectada
		Técnica profesional en construcción de edificaciones	Técnica	Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional	Espinal					
2145 Ingenieros industriales y afines	Jefe de planta	Ingeniería Civil	Pregrado	Universidad de Ibagué Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional Universidad Cooperativa	Ibagué	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Especialización universitaria Diseño estructural de obras civiles • Maestría Proyectos Líderes • Pregrado Diseño de Obras en Concreto 			Se evidencia una brecha de calidad relacionada con: Conocimientos y habilidades: • Mantenimiento de máquinas. Competencias: • Liderazgo.
		Técnico Laboral en Operador de Maquinaria Amarilla	Técnico laboral	Instituto Colombiano de Aprendizaje- INCAP	Ibagué					
1424 Coordinadores y supervisores de producción y operaciones en construcción y obras públicas	Maestro de Obra	Tecnología en construcciones civiles	Tecnológica	Corporación de Educación del Norte del Tolima – Coreducación	Honda	Si		Se identifica una brecha debido a que hay tan sólo una institución educativa que ofrece programas de formación relacionados.		Se evidencia una brecha de calidad relacionada con: Conocimientos y habilidades: • Manejo de herramientas ofimáticas. Competencias: • Comunicación.
		Tecnología en gestión de la construcción	Tecnológica	Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional	Espinal					
		Técnica profesional en construcción de edificaciones	Técnica	Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional	Espinal					

Cód. CIUO-08 A.C.	Nombre del cargo	Programas identificados relacionados con el cargo	Nivel de formación del programa	Instituciones que ofrecen el programa	Municipios donde se encuentra la oferta	Existe brecha de cantidad Si/No	Programas requeridos para el cargo pero que no se ofrecen en el departamento - Aplica para brechas de cantidad	Observación brechas de cantidad	Brecha de pertinencia detectada	Brecha de calidad detectada
		Técnico Laboral en Maestro de Obra	Técnico laboral	Instituto Colombiano de Aprendizaje- INCAP	Ibagué					
7219 Oficiales y operarios de la construcción en obra negra y afines, no clasificados bajo otros epígrafes	Oficial de construcción	Tecnología en construcciones civiles	Tecnológica	Corporación de Educación del Norte del Tolima – Coreducación	Honda	Si		Se identifica una brecha debido a que hay tan sólo una institución educativa que ofrece programas de formación relacionados.	Se identifica una brecha de pertinencia relacionada a: • Conocimiento de técnicas de trabajo de construcción pintura, mezclas, plomería, electricidad). • Competencia de servicio al cliente.	Se evidencia una brecha de calidad relacionada con: Conocimientos y habilidades: • Leer y analizar planos. • Matemáticas básicas. Competencias: • Iniciativa • Respeto. • Comunicación
		Tecnología en gestión de la construcción	Tecnológica	Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional	Espinal					
		Técnica profesional en construcción de edificaciones	Técnica	Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional	Espinal					
8333 Operadores de grúas, de aparatos elevadores y afines	Operario de maquinaria (Torre-Grúa, Mini Cargador y Planta de Concreto)	Técnico Laboral en Operador de Maquinaria Amarilla	Técnico laboral	Instituto Colombiano de Aprendizaje- INCAP	Ibagué	Si		Se identifica una brecha debido a que hay tan sólo un programa de formación relacionado con esta ocupación.	Se identifica una brecha de pertinencia relacionada a: Conocimientos: • Competencias en reparaciones mecánicas básicas. • Procesos de fabricación de concreto. • Conocimientos de calidad para la producción de concreto. • Matemática básica. • Conducción. • Mecánica básica. • Seguridad vial. Destrezas	

Cód. CIUO-08 A.C.	Nombre del cargo	Programas identificados relacionados con el cargo	Nivel de formación del programa	Instituciones que ofrecen el programa	Municipios donde se encuentra la oferta	Existe brecha de cantidad Si/No	Programas requeridos para el cargo pero que no se ofrecen en el departamento - Aplica para brechas de cantidad	Observación brechas de cantidad	Brecha de pertinencia detectada	Brecha de calidad detectada
									<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidad. • Tolerancia a la presión. • Preocupación por el orden. • Capacidad de respuesta. • Escucha activa. • Trabajo en equipo • Manipulación de maquinaria. • Orientación al logro. <ul style="list-style-type: none"> • Orientación a resultados. • Orientación al usuario y al ciudadano. <ul style="list-style-type: none"> Competencias <ul style="list-style-type: none"> • Ética. • Orientación al logro. <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad. • Trabajo en equipo. <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación. • Productividad. <ul style="list-style-type: none"> • Iniciativa. • Organizado. • Dinámico. • Compromiso. • Colaboración. • Cooperativo. 	
3112 Técnicos y postsecundarios no universitarios en ingeniería civil, arquitectura,	Pasante de ingeniería	Tecnología en construcciones civiles	Tecnológica	Corporación de Educación del Norte del Tolima – Coreducación	Honda	Si		Se identifica una brecha debido a que hay tan sólo una institución educativa que ofrece programas de formación relacionados.		

Cód. CIUO-08 A.C.	Nombre del cargo	Programas identificados relacionados con el cargo	Nivel de formación del programa	Instituciones que ofrecen el programa	Municipios donde se encuentra la oferta	Existe brecha de cantidad Si/No	Programas requeridos para el cargo pero que no se ofrecen en el departamento - Aplica para brechas de cantidad	Observación brechas de cantidad	Brecha de pertinencia detectada	Brecha de calidad detectada
agrimensores y afines										
3433 Técnicos, postsecundarios no universitarios y asistentes de servicios financieros, contables y afines	Presupuesto	Ingeniería civil	Pregrado	Universidad de Ibagué Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional Universidad Cooperativa	Ibagué	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Especialización universitaria Diseño estructural de obras civiles • Maestría Proyectos Líderes • Pregrado Diseño de Obras en Concreto 			Se evidencia una brecha de calidad relacionada con: Conocimientos y habilidades: • Cantidades de obra.
1325 Directores de departamentos de abastecimiento y distribución	Residente de Compras	Ingeniería civil	Pregrado	Universidad de Ibagué Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional Universidad Cooperativa	Ibagué	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Especialización universitaria Diseño estructural de obras civiles • Maestría Proyectos Líderes • Pregrado Diseño de Obras en Concreto 		Se identifica una brecha de pertinencia relacionada a: Conocimientos • Competencias en reparaciones mecánicas básicas. • Procesos de fabricación de concreto. • Conocimientos de calidad para la producción de concreto. • Matemática básica. • Conducción. • Seguridad vial. • Destrezas • Flexibilidad. • Tolerancia a la presión. • Preocupación por el orden. • Capacidad de respuesta. • Escucha activa. • Manipulación de maquinaria.	
		Arquitectura	Pregrado	Universidad de Ibagué Universidad del Tolima Universidad Antonio Nariño	Ibagué		<ul style="list-style-type: none"> • Pregrado Diseño Industrial • Especialización tecnológica Diseño Automotriz o de Procesos de Transporte • Especialización Universitaria Urbanismo y Paisaje • Maestría Administración de la construcción y tecnologías de la construcción • Especialización universitaria Bioclimática • Maestría diseño Urbano • Maestría Planificación Territorial • Doctorado en diseño • Especialización universitaria Sostenibilidad del Medio Ambiente • Maestría Manejo de Suelos • Pregrado Derecho Jurídico • Diseño Industrial 			

Cód. CIUO-08 A.C.	Nombre del cargo	Programas identificados relacionados con el cargo	Nivel de formación del programa	Instituciones que ofrecen el programa	Municipios donde se encuentra la oferta	Existe brecha de cantidad Si/No	Programas requeridos para el cargo pero que no se ofrecen en el departamento - Aplica para brechas de cantidad	Observación brechas de cantidad	Brecha de pertinencia detectada	Brecha de calidad detectada
							<ul style="list-style-type: none"> • Diseño Automotriz o de Procesos de Transporte <ul style="list-style-type: none"> • Urbanismo y Paisaje • Administración de la construcción y tecnologías de la construcción <ul style="list-style-type: none"> • Bioclimática • Diseño Urbano • Planificación Territorial • Doctorado en diseño • Sostenibilidad del Medio Ambiente <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de Suelos • Derecho Jurídico • Diseño de Obras en Concreto 		<ul style="list-style-type: none"> • Orientación al logro. <ul style="list-style-type: none"> • Orientación a resultados. • Orientación al usuario y al ciudadano. <ul style="list-style-type: none"> Competencias • Trabajo en equipo. <ul style="list-style-type: none"> • Productividad. • Organizado. • Dinámico. • Compromiso. • Colaboración. 	
		Tecnología en construcciones civiles	Tecnológica	Corporación de Educación del Norte del Tolima – Coreducación	Honda					
		Tecnología en gestión de la construcción	Tecnológica	Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional	Espinal					
		Técnica profesional en construcción de edificaciones	Técnica	Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional	Espinal					
2142 Ingenieros civiles, ingenieros de transporte y afines	Residente de obra	Ingeniería civil	Pregrado	Universidad de Ibagué Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional	Ibagué	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Especialización universitaria Diseño estructural de obras civiles <ul style="list-style-type: none"> • Maestría Proyectos Líderes • Pregrado Diseño de Obras en Concreto 		Se identifica una brecha de pertinencia relacionada a: <ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos • Manejo de post ventas. • Socialización de 	

Cód. CIUO-08 A.C.	Nombre del cargo	Programas identificados relacionados con el cargo	Nivel de formación del programa	Instituciones que ofrecen el programa	Municipios donde se encuentra la oferta	Existe brecha de cantidad Si/No	Programas requeridos para el cargo pero que no se ofrecen en el departamento - Aplica para brechas de cantidad	Observación brechas de cantidad	Brecha de pertinencia detectada	Brecha de calidad detectada
				Universidad Cooperativa						
		Arquitectura	Pregrado	Universidad de Ibagué Universidad del Tolima Universidad Antonio Nariño	Ibagué		<ul style="list-style-type: none"> • Pregrado Diseño Industrial • Especialización tecnológica Diseño Automotriz o de Procesos de Transporte • Especialización Universitaria Urbanismo y Paisaje • Maestría Administración de la construcción y tecnologías de la construcción • Especialización universitaria Bioclimática <ul style="list-style-type: none"> • Maestría diseño Urbano • Maestría Planificación Territorial • Doctorado en diseño • Especialización universitaria Sostenibilidad del Medio Ambiente <ul style="list-style-type: none"> • Maestría Manejo de Suelos • Pregrado Derecho Jurídico <ul style="list-style-type: none"> • Diseño Industrial • Diseño Automotriz o de Procesos de Transporte <ul style="list-style-type: none"> • Urbanismo y Paisaje • Administración de la construcción y tecnologías de la construcción <ul style="list-style-type: none"> • Bioclimática • Diseño Urbano • Planificación Territorial • Doctorado en diseño • Sostenibilidad del Medio Ambiente <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de Suelos • Derecho Jurídico • Diseño de Obras en Concreto 		<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos en zonas rurales. • Programación de pedidos. • Manejo de Personal. Destrezas • Habilidad para tomar decisiones y criterio. <ul style="list-style-type: none"> • Propositivo. • Sentido crítico y común. • Detallista en revisión. <ul style="list-style-type: none"> • Astutos. • Trabajo bajo presión. 	
		Tecnología en	Tecnológica	Corporación de Educación del	Honda					

Cód. CIUO-08 A.C.	Nombre del cargo	Programas identificados relacionados con el cargo	Nivel de formación del programa	Instituciones que ofrecen el programa	Municipios donde se encuentra la oferta	Existe brecha de cantidad Si/No	Programas requeridos para el cargo pero que no se ofrecen en el departamento - Aplica para brechas de cantidad	Observación brechas de cantidad	Brecha de pertinencia detectada	Brecha de calidad detectada
		construcciones civiles		Norte del Tolima – Coreducación						
		Tecnología en gestión de la construcción	Tecnológica	Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional	Espinal					
		Técnica profesional en construcción de edificaciones	Técnica	Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional	Espinal					
722 Oficiales y operarios de la construcción en trabajos de acabado y afines	Residente líder de acabado.	Ingeniería civil	Pregrado	Universidad de Ibagué Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional Universidad Cooperativa	Ibagué	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Especialización universitaria Diseño estructural de obras civiles • Maestría Proyectos Líderes • Pregrado Diseño de Obras en Concreto 		Se identifica una brecha de pertinencia relacionada a: Conocimientos	
		Arquitectura	Pregrado	Universidad de Ibagué Universidad del Tolima Universidad Antonio Nariño	Ibagué		<ul style="list-style-type: none"> • Pregrado Diseño Industrial • Especialización tecnológica Diseño Automotriz o de Procesos de Transporte • Especialización Universitaria Urbanismo y Paisaje • Maestría Administración de la construcción y tecnologías de la construcción • Especialización universitaria Bioclimática <ul style="list-style-type: none"> • Maestría diseño Urbano • Maestría Planificación Territorial • Doctorado en diseño • Especialización universitaria Sostenibilidad del Medio Ambiente 		<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de post ventas. • Socialización de Proyectos en zonas rurales. • Programación de pedidos. • Manejo de Personal. Destrezas • Adaptabilidad al cambio. • Capacidad de respuesta. • Tolerancia a la presión. • Habilidades en el seguimiento de instrucciones. • Planeación de actividades y logros. 	Competencias

Cód. CIUO-08 A.C.	Nombre del cargo	Programas identificados relacionados con el cargo	Nivel de formación del programa	Instituciones que ofrecen el programa	Municipios donde se encuentra la oferta	Existe brecha de cantidad Si/No	Programas requeridos para el cargo pero que no se ofrecen en el departamento - Aplica para brechas de cantidad	Observación brechas de cantidad	Brecha de pertinencia detectada	Brecha de calidad detectada
							<ul style="list-style-type: none"> • Maestría Manejo de Suelos • Pregrado Derecho Jurídico <ul style="list-style-type: none"> • Diseño Industrial • Diseño Automotriz o de Procesos de Transporte <ul style="list-style-type: none"> • Urbanismo y Paisaje • Administración de la construcción y tecnologías de la construcción <ul style="list-style-type: none"> • Bioclimática • Diseño Urbano • Planificación Territorial • Doctorado en diseño • Sostenibilidad del Medio Ambiente <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de Suelos • Derecho Jurídico • Diseño de Obras en Concreto 		<ul style="list-style-type: none"> • Orientación al logro. • Puntualidad. • Proactivas. 	
1424 Coordinadores y supervisores de producción y operaciones en construcción y obras públicas	Supervisor técnico	Ingeniería civil	Pregrado	Universidad de Ibagué Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional Universidad Cooperativa	Ibagué	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Especialización universitaria Diseño estructural de obras civiles • Maestría Proyectos Líderes • Pregrado Diseño de Obras en Concreto 		Se identifica una brecha de pertinencia relacionada a: Conocimientos • Conocimientos inherentes a la ingeniería y construcción. • Plomería y acabados. • Laboratorio. Destrezas • Manejo de personal. Competencias • Puntualidad. • Proactivo.	
		Arquitectura	Pregrado	Universidad de Ibagué Universidad del Tolima Universidad Antonio Nariño	Ibagué		<ul style="list-style-type: none"> • Pregrado Diseño Industrial • Especialización tecnológica Diseño Automotriz o de Procesos de Transporte • Especialización Universitaria Urbanismo y Paisaje • Maestría Administración de la construcción y tecnologías de la construcción • Especialización universitaria Bioclimática <ul style="list-style-type: none"> • Maestría diseño Urbano • Maestría Planificación Territorial <ul style="list-style-type: none"> • Doctorado en diseño 			

Cód. CIUO-08 A.C.	Nombre del cargo	Programas identificados relacionados con el cargo	Nivel de formación del programa	Instituciones que ofrecen el programa	Municipios donde se encuentra la oferta	Existe brecha de cantidad Si/No	Programas requeridos para el cargo pero que no se ofrecen en el departamento - Aplica para brechas de cantidad	Observación brechas de cantidad	Brecha de pertinencia detectada	Brecha de calidad detectada
							<ul style="list-style-type: none"> • Especialización universitaria Sostenibilidad del Medio Ambiente <ul style="list-style-type: none"> • Maestría Manejo de Suelos • Pregrado Derecho Jurídico <ul style="list-style-type: none"> • Diseño Industrial • Diseño Automotriz o de Procesos de Transporte <ul style="list-style-type: none"> • Urbanismo y Paisaje • Administración de la construcción y tecnologías de la construcción <ul style="list-style-type: none"> • Bioclimática • Diseño Urbano • Planificación Territorial • Doctorado en diseño • Sostenibilidad del Medio Ambiente <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de Suelos • Derecho Jurídico • Diseño de Obras en Concreto 			
2148 Ingenieros catastrales, ingenieros geógrafos y afines	Topógrafo	Tecnología en topografía	Tecnológica	Universidad del Tolima	Ibagué	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Pregrado Ingeniería topográfica • Especialización tecnológica en sistemas de información geográfica <ul style="list-style-type: none"> • Maestría en urbanismo 	Se identifica una brecha debido a que para el año 2018 se presenta una disminución del 56% del número de matriculados lo que puede ser motivado por la diversificación de programas del mismo sector.	Se identifica una brecha de pertinencia relacionada a: Conocimientos • Manejo de programas de AutoCAD. Destrezas • Habilidad analítica. • Tolerancia a la presión. • Habilidad numérica. • Preocupación por el orden. • Escucha activa. • Receptivo. • Propositivo. • Organización.	

Cód. CIUO-08 A.C.	Nombre del cargo	Programas identificados relacionados con el cargo	Nivel de formación del programa	Instituciones que ofrecen el programa	Municipios donde se encuentra la oferta	Existe brecha de cantidad Si/No	Programas requeridos para el cargo pero que no se ofrecen en el departamento - Aplica para brechas de cantidad	Observación brechas de cantidad	Brecha de pertinencia detectada	Brecha de calidad detectada
3118	Dibujante o delineante arquitectural	Tecnología en dibujo arquitectónico y de ingeniería	Tecnológica	Universidad del Tolima	Ibagué	Si	Tecnólogo en Obras Civiles	Se identifica una brecha debido a que aunque para el 2017 aumentaron en una proporción importante el número de matriculados a este programa de formación, el número en los últimos años ha sido constante, esto se refleja por la baja vinculación laboral de los egresados del programa.		
3112	Técnicos y postsecundarios no universitarios en ingeniería civil, arquitectura, agrimensores y afines	Ingeniería civil	Pregrado	Universidad de Ibagué Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional Universidad Cooperativa	Ibagué	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Especialización universitaria Diseño estructural de obras civiles • Maestría Proyectos Líderes • Pregrado Diseño de Obras en Concreto 			<p>Se evidencia una brecha de calidad relacionada con:</p> <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Razonamiento matemático, comprensión de lectura e investigación