

## ACTA DE REUNIÓN DEL COMITÉ CONSULTIVO DE LA CARRERA DE MINAS

### 1. DATOS GENERALES.

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>Fecha:</b> 13/12/2024               | <b>Hora de inicio:</b> 09H00               | <b>Hora de finalización:</b> 11H00            | <b>Lugar:</b> Plataforma Zoom. ID de reunión: 894 1146 0948 |
| <b>Nombre de la carrera/programa</b>   | Minas                                      |   |   |
| <b>Miembros del Comité Consultivo:</b> | Fernando David Saavedra Gabino             | Jefe de Materias Primas                       | CANTYVOL  |
|  | Juan José Herrera Delegada: Johanna Concha | Gerente de Sostenibilidad de Negocios         | LUNDIN GOLD   |
|  | Joseph Cervantes                           | Especialista técnico                          | EXPLOCEN C.A.   |
|  | José Ricardo Cárdenas Salazar              | Coordinador Senior de Relaciones Comunitarias | ECUACORRIENTE S.A.  |
|  | Víctor Hugo Avilés Mora                    | Jefe de Planta AGG                            | HOLCIM ECUADOR S.A.   |
|  | Sergio Dennis Andrade Peña                 | Jefe de Unidad de Seguridad, Salud y Ambiente | BURSAL S.A.   |
|  | Carla Sofia Carabajo Naula                 | Analista técnico                              | Instituto de Investigación Geológico y Energético           |
|  | Rosa Jimena Eras Yaguana                   | Analista técnico                              | Ministerio de Energía y Minas                               |
|  | Flavio Granizo                             | Presidente                                    | Asociación de Ingenieros de Minas del Ecuador AIME          |
|  | Geovanny Wladimir Alcívar Muñoz            | Coordinador de Proyectos y Control            | BURSAL S.A.   |
|  | Bosueth Mateo Montalvo Morales             | Gerente General                               | MONTALVO MINING AND SURVEYING S.A.S.                        |
|  | Marco Tinoco                               | Gerente                                       | GEOSERVICIOS S.A.   |
| <b>Otros participantes:</b>            | Eddy Rubén Sanclemente Ordóñez             | Decano  | ESPOL   |
|  | Karen Anabella Yambay Castro               | Subdecana                                     | ESPOL   |
|  | Silvia Catalina Loaiza Ambuludi            | Coordinadora de Minas                         | ESPOL   |
|  | Joselyne Bárbara Solórzano Chauca          | Corrdinadora de Acreditación de Minas         | ESPOL   |
|  | Wilmer José Vásquez Granda                 | Profesor de Minas                             | ESPOL   |

### 2. AGENDA.

1. Bienvenida e introducción
2. Presentación de actividades y resultados académicos de la Carrera de Minas.
3. Sesión abierta para comentarios y sugerencias por parte de los miembros del Comité.
4. Otros asuntos de interés.



### 3. RESUMEN DE LA REUNIÓN:

La reunión tuvo lugar el día 13 de diciembre de 2024 de 09H00 a 11H00 en modalidad virtual, mediante la plataforma Zoom. El desarrollo de la reunión se realizó de acuerdo al orden del día programado.

#### 1. Bienvenida e introducción

En esta sección se realizó la presentación de las autoridades institucionales, de la unidad académica y coordinadores de las carreras de la Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra. En este espacio, se cedió la palabra a la M.Sc. Karen Yambay, quien en representación del Ph.D. Eddy Sanclemente dirigió las palabras de bienvenida a los miembros del Comité Consultivo.

Presentación de los miembros del Comité Consultivo. El presidente del Comité, Ing. Fernando Saavedra, se dirigió a los presentes motivando a una participación activa de cada uno de los miembros del Comité Consultivo en este proceso de mejora continua.

Presentación de la carrera de Minas que incluye el plan curricular, requisitos de graduación, acreditaciones internacionales (ABET y EURACE) y movilidad estudiantil internacional.

#### 2. Presentación de actividades y resultados académicos de la Carrera de Minas

Se presentaron las acciones de mejora realizadas durante el año 2024, encaminadas a responder cada uno de los aspectos de la retroalimentación del Comité Consultivo 2023:

- Reforzar el tema del trabajo en equipo
- Mayor cantidad de práctica en obras subterráneas.
- Abordar temas de sostenibilidad y nuevas tecnologías en la industria minera.
- Realizar un inventario de los Alumni de la carrera de Minas de la ESPOL.
- Reforzar habilidades blandas como liderazgo motivacional.

#### 3. Sesión abierta para comentarios y sugerencias por parte de los miembros del Comité Consultivo

Con la finalidad de obtener información basada en comentarios, críticas constructivas y sugerencias, alineada a los actuales e inmediatos procesos a desarrollar como el rediseño de la carrera, se propusieron las siguientes interrogantes:

- a. *¿Considera que el perfil de egreso de la carrera de Minas está alineado con las necesidades actuales y futuras del sector minero? Si considera que no, ¿qué competencias o conocimientos deberíamos priorizar en nuestra formación académica?*
  - Fortalezas: Trabajo práctico.
  - Debilidades:
    - Habilidades blandas como el liderazgo y relaciones sociales.
    - Falta de conocimientos y experiencia práctica acorde al cambio tecnológico y necesidades del sector.

- Opiniones y sugerencias:
  - Reforzar habilidades blandas como liderazgo, aprendizaje continuo, trabajo en equipo y comunicación asertiva.
  - Reforzar la actividad práctica mediante alianzas estratégicas encaminadas a la realización de visitas técnicas programadas en temas específicos.
  - Mayor experiencia en la aplicación práctica de los conocimientos considerando los cambios tecnológicos durante la formación académica.
  - Necesidad de capacidades con perfiles gerenciales y administrativas del sector minero; así como, en valores y sostenibilidad.
  - Desarrollar conocimientos, capacidades y habilidades relacionados con nuevas tecnologías, como ciencia de datos e inteligencia artificial para procesos de optimización y monitoreo.
  - Implementar casos prácticos multidisciplinarios.
  - Abordar la gestión de la seguridad enfocada a la pequeña y mediana minería.
  
- b. *¿Qué tecnologías emergentes o enfoques sostenibles considera imprescindibles incluir en el currículo para preparar a los estudiantes para los retos del sector?*
  - Tecnologías emergentes:
    - Ciencia de datos e inteligencia artificial
  - Enfoques sostenibles:
    - Sostenibilidad ambiental: energía, carbono neutro, minería verde.
    - Sostenibilidad social: legislación socioambiental, conflictividad social e interculturalidad.
  
- c. *¿Qué estrategias podríamos implementar para fortalecer la vinculación de nuestros estudiantes con la industria, como prácticas, proyectos integradores o iniciativas conjuntas con las empresas?*
  - Ofrecer facilidades por parte de las empresas para la aplicación práctica de los conocimientos.
  - Acentuar el acercamiento entre la empresa y la academia.
  - Incrementar el número de horas para las prácticas empresariales.
  
- d. *Dado el interés decreciente por carreras como la Ingeniería en Minas, ¿qué acciones o iniciativas creen que serían efectivas para promover la carrera entre los estudiantes de nivel secundario?*
  - Enfocar la difusión en distritos y centros mineros.
  - Planificación a nivel nacional de necesidad de profesionales.
  - Enseñanza de la importancia de la minería a nivel primario y secundario.
  
- e. *¿Qué mecanismos podría sugerir para mejorar el seguimiento y evaluación del desempeño de nuestros graduados en el mercado laboral?*
  - Establecer en la plataforma el acceso permanente al enlace, para que el egresado pueda ingresar o actualizar su información.
  - Programas de mentoría.
  - Implementación de un observatorio de desempeño laboral.

## 5. Otros asuntos de interés

Elección del presidente del Comité Consultivo período 2024-2026. Elección en línea a través de un Forms mediante voto secreto. El resultado fue la reelección del Ing. Fernando Saavedra.



#### 4. SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MEJORA PREVIO.

| Acción de mejora  |  | Observaciones del cumplimiento |   |   |
|---|--|--------------------------------|---|---|
| Recomendada   | Ejecutada  | ¿Funcionó?                     | Observaciones en la implementación  | Comentarios de los participantes  |
| Reforzar el tema del trabajo en equipo                            | Ejecución de actividades colaborativas curriculares  | Si                             |   | Continuar reforzando el trabajo en equipo para la habilidad de manejo de conflictos en el mundo laboral.  |
|   | Ejecución de actividades colaborativas extracurriculares: Organización de la Sexta Edición del Congreso Universitario de Minería ECUAMINING 2024 por parte del SME y estudiantes de la Carrera de Minas. | Si                             | La actividad contribuye además al desarrollo y fortalecimiento de otras habilidades blandas como el liderazgo, comunicación (oral y escrita) y relación con los diferentes sectores de la industria minera.   |   |
| Trabajo práctico.<br>Incrementar prácticas en obras subterráneas. | Visitas técnicas a la Mina Grumincab Cia. Ltda (Zaruma), Lundin Gold, ECSA, HOLCIM, y Calizas Huayco.  | Si                             | La situación actual de inseguridad, especialmente en sectores de actividad minera, como el Distrito minero Camilo Ponce Enríquez, obstaculiza el desarrollo de un mayor número de actividades prácticas en obras subterráneas.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Muy buena iniciativa de desarrollo de visitas, trabajo práctico y prácticas preprofesionales.</li> <li>▪ Incluir en el pénsum visitas programadas mediante alianzas estratégicas con varias empresas.</li> </ul> |
|   | Actividades prácticas <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ In situ: perforación y voladura, topografía, geotecnia.</li> <li>▪ Laboratorio</li> </ul>   | Si                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oportunidad de participar en jornadas de perforación y voladura a cielo abierto, gracias a los contactos laborales del profesor Wilmer Vásquez.</li> <li>▪ Aplicación práctica de conocimientos en escenarios y casos reales.</li> </ul> |   |



|   |   |          |  |   |
|---|---|----------|--|---|
| Abordar temas de sostenibilidad y nuevas tecnologías en la industria minera | Capacitaciones / Formación continua <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conferencias en nuevas tecnologías metalúrgicas</li> <li>▪ Conferencia: Gestión de Riesgos Críticos en Minería y Construcción</li> <li>▪ Charla: Seguridad en la construcción</li> <li>▪ Curso: Gestión de Riesgos de Proyectos Mineros</li> <li>▪ Curso: Topografía aplicada</li> </ul>   | Si       | Actividad extracurricular que contribuyen al desarrollo y fortalecimiento de la habilidad del aprendizaje continuo y/o actualización de conocimientos.     | Continuar trabajando constantemente en el desarrollo de estos conocimientos relacionados en innovaciones tecnológicas, para apuntar en el desarrollo de una minería sostenible con mejor tecnología e innovación, enfrentando los cambios climáticos. |
|   | Cátedra empresa EPIROC <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Selección de equipos mineros</li> <li>▪ Software minero: Automatización y Tecnología Minera.</li> <li>▪ Perforación autónoma en minería</li> </ul>  | Si       | Actividades extracurriculares que contribuyen al desarrollo y fortalecimiento de la habilidad del aprendizaje continuo y/o actualización de conocimientos. |   |
|   | Empleo de recursos tecnológicos en la formación académica <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Software Datamine (licencia)</li> <li>▪ Software Rocscience (licencia)</li> <li>▪ ArcMap (versión 10.7.1 / licencia)</li> <li>▪ RecMin (versión 2.4 gratuito)</li> <li>▪ MODFLOW (versión 6 gratuito)</li> <li>▪ Aquifer App (gratuito)</li> <li>▪ Python</li> </ul> | Si       |  |   |
| Realizar un inventario de los Alumni de la carrera de Minas de la ESPOL     | Proceso institucional de Seguimiento a Graduados  | En parte | Número limitado de respuestas por parte de los graduados.  |   |
|   | Seguimiento interno a los graduados de la carrera de Minas  | Si       | Mapeo de la situación laboral de los graduados a través de una encuesta sencilla.  |   |
| Reforzar habilidades blandas como liderazgo motivacional                    | Conversatorio: Emprendimiento y sus motivaciones  | Si       | Actividad extracurricular con un gran interés en los estudiantes de la carrera de Minas.   | Muy buena iniciativa de trabajar en las habilidades blandas como el liderazgo.  |



## 5. ACUERDOS Y COMPROMISOS:

- Se evaluará la pertinencia de incluir los temas sugeridos en el pènsum curricular de la carrera de Minas.
- Se gestionará visitas y actividades prácticas que incluyan una programación enfocada a abordar temas específicos de la formación académica.

## 6. PRÓXIMO PLAN DE MEJORA:

- Proporcionar conocimientos en temas sobre tecnologías emergentes con aplicación al sector minero.
- Fortalecer las habilidades blandas como liderazgo, trabajo en equipo, comunicación y aprendizaje continuo.
- Promover el desarrollo de proyectos multidisciplinarios.

|   |  |
|---|--|
| <p>Ing. Fernando Saavedra<br/><b>Presidente del Comité Consultivo</b></p> |  |
| <p>Ph.D. Eddy Sanclemente<br/><b>Decano de la FICT</b></p>                | <p>Ph.D. Silvia Loaiza<br/><b>Secretario del Comité Consultivo</b></p> |